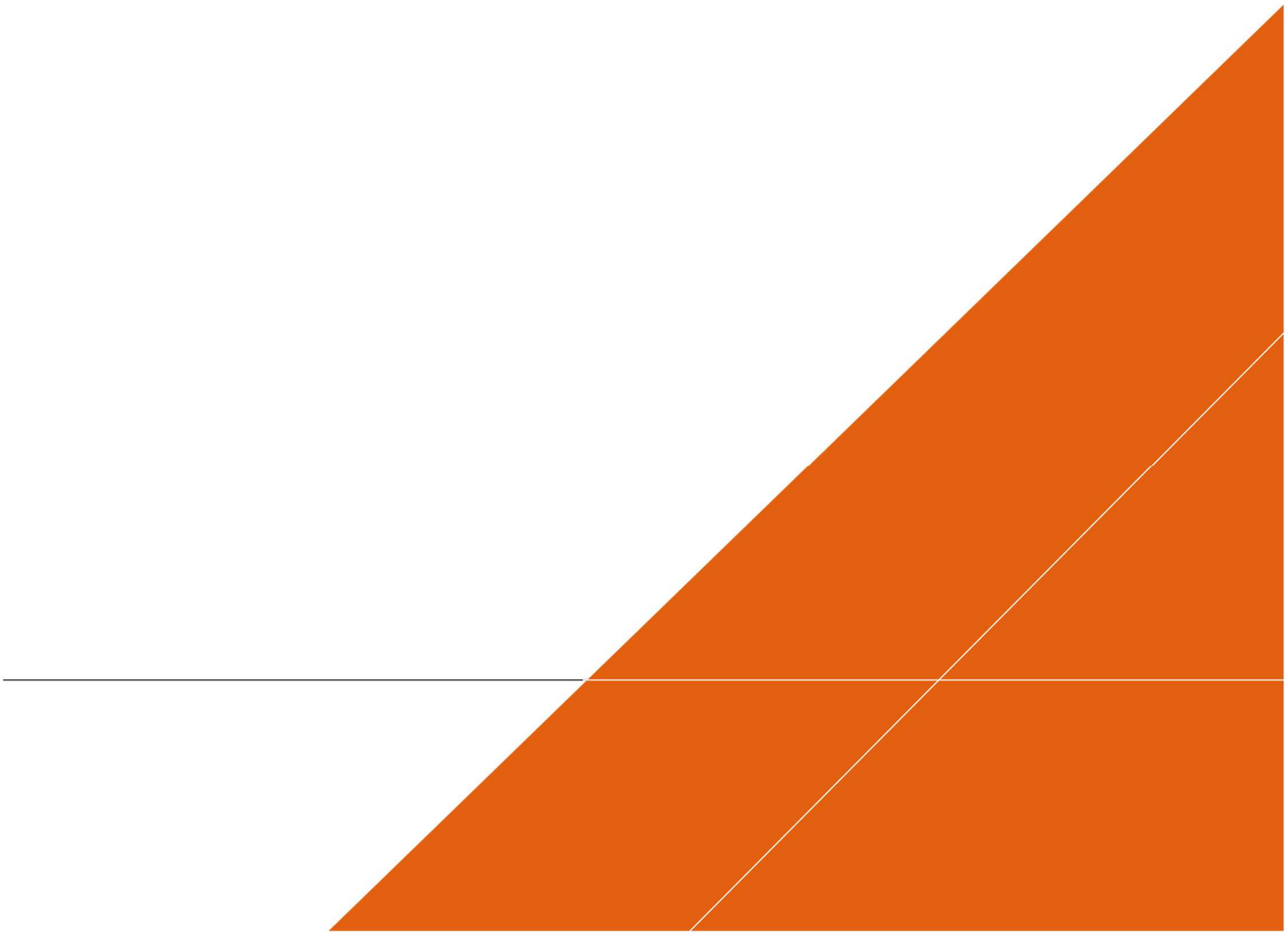
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

OOSTELIJKE RONDWEG BARNEVELD

Milieueffectrapport (MER)

Gemeente Barneveld

15 JULI 2021 (EINDVERSIE EERSTE FASE)



Contactpersoon

PATRICK WEIJERS
Senior adviseur
milieueffectrapportage

T 06 27061590
E patrick.weijers@arcadis.com

Arcadis Nederland B.V.
Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland

INHOUDSOPGAVE

LEESWIJZER 8

SAMENVATTING 9

DEEL A 19

1 BESTEMMINGSPLAN EN M.E.R. 20

1.1 Waarom een bestemmingsplan met m.e.r.? 20

1.2 Overzicht bestemmingsplan- en m.e.r.-procedure 21

1.3 Consultatie over reikwijdte en detailniveau 23

1.4 Het opstellen van dit MER 24

1.5 Participatie en communicatie 25

1.6 Globale planning van het project 26

2 WAAROM EEN NIEUWE OOSTELIJKE RONDWEG? 27

2.1 Aanleiding en voorgeschiedenis 27

2.2 Nut & Noodzaak: toetsing aan de Ladder van Verdaas 28

2.2.1 Stap 1. Een ruimtelijke visie en programma 28

2.2.2 Stap 2. Anders betalen voor mobiliteit (rekeningrijden) 33

2.2.3 Stap 3. Mobiliteitsmanagement 33

2.2.4 Stap 4. Verbeteren / optimaliseren OV en fiets 33

2.2.5 Stap 5. Benutten bestaande infrastructuur 35

2.2.6 Stap 6. Aanpassen bestaande infrastructuur 41

2.2.7 Stap 7. Nieuwe infrastructuur 44

2.3 Doelstelling van het project oostelijke rondweg 49

3 ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN 50

3.1 Vertrekpunten 50

3.1.1 Notitie reikwijdte en detailniveau 50

3.1.2 Advies Commissie m.e.r.: extra alternatief en tracévariant 51

3.1.3 Overzicht te onderzoeken varianten en zoekgebied 51

3.2 Nulplusalternatief 53

3.3 Schetsontwerpen alternatief oostelijke rondweg 54
3.3.1 Onderdoorgang spoor (variant O) 56
3.3.2 Viaduct over het spoor (variant V) 58
3.3.3 Tracévariant 1 (T1) 63
3.3.4 Tracévariant 2 (T2) 66
3.3.5 Tracévariant 3 (T3) 71
3.3.6 Tracévariant 4 (T4) 74
3.3.7 Tracévariant 5 (T5) 77

4 BEOORDELING EN KEUZE 80
4.1 Aanpak MER op hoofdlijnen en leeswijzer 80
4.2 Aanpak effectbeschrijving 80
4.3 De milieueffecten en doelbereik 82
4.3.1 Overzicht van de effectbeoordeling 82
4.3.2 Effecten nulplusalternatief 84
4.3.3 Effecten combinatievarianten (tracé & spoorkruising) 85
4.3.4 Vergelijking tracévarianten (T1 – T5) 94
4.3.5 Vergelijking varianten spoorkruising (onderdoorgang/viaduct) 97
4.3.6 Gebiedsvraagstukken: woonwijken Veller & Norschoten 100
4.3.7 Leemten in kennis 104
4.4 Effectbeperkende maatregelen 105
4.4.1 Per aspect 105
4.4.2 Bouwstenen landschappelijke inpassing 109
4.5 Doelbereik en kosten 110
4.5.1 Conclusies doelbereik alternatieven en varianten 110
4.5.2 Kosten varianten 110
4.6 Voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER) 111
4.6.1 Selectie en keuze 111
4.6.2 Schetsontwerp 111
4.6.3 De (milieu-)effecten 111

DEEL B 112

5 VERKEER 113
5.1 Aanpak 113
5.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader 113
5.1.2 Beoordelingscriteria 115
5.1.3 Studiegebied 116
5.2 Effecten 117
5.2.1 Effectbeschrijving 117

5.2.2 Effectbeoordeling alternatieven en varianten 126
5.2.3 Effectbeperkende maatregelen 131
5.2.4 Leemten in kennis 132
5.2.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER) 132

6 GELUID 133

6.1 Aanpak 133
6.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader 133
6.1.2 Beoordelingscriteria 135
6.1.3 Studiegebied 136
6.1.4 Wijze van onderzoek 136
6.2 Effecten 138
6.2.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling 138
6.2.2 Effecten alternatieven en varianten 140
6.2.3 Effectbeoordeling en mogelijke effectbeperkende maatregelen 148
6.2.4 Leemten in kennis 149
6.2.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER) 149

7 LUCHTKWALITEIT 150

7.1 Aanpak 150
7.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader 150
7.1.2 Beoordelingscriteria 152
7.1.3 Studiegebied 153
7.1.4 Wijze van onderzoek 154
7.2 Effecten 155
7.2.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling 155
7.2.2 Effecten alternatieven en varianten 160
7.2.3 Mogelijke effectbeperkende maatregelen 175
7.2.4 Leemten in kennis 175
7.2.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER) 175

8 EXTERNE VEILIGHEID 176

8.1 Aanpak 176
8.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader 176
8.1.2 Beoordelingscriteria 176
8.1.3 Studiegebied 177
8.1.4 Wijze van onderzoek 177
8.2 Effecten 177
8.2.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling 177
8.2.2 Effecten alternatieven en varianten 178

8.2.3 Mogelijke effectbeperkende maatregelen 178
8.2.4 Leemten in kennis 179
8.2.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER) 179

9 BODEM EN WATER 180

9.1 Aanpak 180
9.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader 180
9.1.2 Beoordelingscriteria 182
9.1.3 Studiegebied 182
9.1.4 Wijze van onderzoek 182
9.2 Effecten 182
9.2.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling 182
9.2.2 Effecten alternatieven en varianten 186
9.2.3 Meekoppelkansen 192
9.2.4 Leemten in kennis 192
9.2.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER) 193

10 NATUUR 194

10.1 Aanpak 194
10.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader 194
10.1.2 Beoordelingscriteria 202
10.1.3 Studiegebied 205
10.1.4 Wijze van onderzoek 209
10.2 Soortbescherming 210
10.2.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling 210
10.2.2 Effecten alternatieven en varianten 214
10.2.3 Mogelijke effectbeperkende maatregelen 218
10.2.4 Leemten in kennis 218
10.2.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER) 218
10.3 Gebiedsbescherming 219
10.3.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling 219
10.3.2 Effecten alternatieven en varianten 222
10.3.3 Mogelijke effectbeperkende maatregelen 224
10.3.4 Leemten in kennis 225
10.3.5 Effecten voorkeuralternatief met maatregelen (fase 2 MER) 225
10.4 Inrichting Barneveldse Beek voor natuur 226
10.4.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling 226
10.4.2 Effecten alternatieven en varianten 227
10.4.3 Mogelijke effectbeperkende maatregelen 229
10.4.4 Leemten in kennis 230

10.4.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER) 230

11 LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE 231

11.1 Aanpak 231
11.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader 231
11.1.2 Beoordelingskader 233
11.1.3 Beoordelingsschaal 235
11.1.4 Studiegebied 238
11.1.5 Wijze van onderzoek 238
11.2 Effecten 239
11.2.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling 239
11.2.2 Effecten alternatieven en varianten 244
11.2.3 Mogelijke effectbeperkende maatregelen 263
11.2.4 Leemten in kennis 264
11.2.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER) 264

12 ARCHEOLOGIE 265

12.1 Aanpak 265
12.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader 265
12.1.2 Beoordelingscriteria 266
12.1.3 Studiegebied 268
12.1.4 Wijze van onderzoek 268
12.2 Effecten 268
12.2.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling 268
12.2.2 Effecten alternatieven en varianten 271
12.2.3 Mogelijke effectbeperkende maatregelen 271
12.2.4 Leemten in kennis 272
12.2.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER) 272

BIJLAGE A: NADERE TOELICHTING M.E.R.-PLICHT 273

BIJLAGE B: UITGANGSPUNTEN SCHETSONTWERP 275

BIJLAGE C: VERKEERSINTENSITEITEN 279

BIJLAGE D: BODEMKWALITEIT 286

BIJLAGE E: ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING 295

COLOFON 304

LEESWIJZER

Indeling van het MER
Dit MER bestaat uit een samenvatting, deel A, deel B, bijlagen en enkele zelfstandig leesbare achtergrondrapporten.

Samenvatting:
De samenvatting geeft snel inzicht in de belangrijkste uitgangspunten, resultaten en conclusies.

Deel A:
Deel A beschrijft in hoofdstuk 1 het waarom en hoe van het bestemmingsplan en de m.e.r.-procedure voor de oostelijke rondweg Barneveld. In hoofdstuk 2 is nut en noodzaak van de oostelijke rondweg nader onderbouwd door het doorlopen van de stappen van de 'Ladder van Verdaas', resulterend in een doelstelling voor het project. Hieruit volgen het nulplusalternatief en het alternatief oostelijke rondweg met varianten voor het tracé en de spoorkruising zoals uitgewerkt in hoofdstuk 3. Hoofdstuk 4 geeft vervolgens een overzicht en vergelijking van de te verwachten milieueffecten van de verschillende alternatieven en varianten, inclusief mogelijke aanvullende (inpassings-)maatregelen die milieueffecten kunnen voorkomen, verzachten of compenseren. Om te kunnen komen tot de selectie en keuze van het voorkeursalternatief met bijbehorende maatregelen zijn de alternatieven en varianten getoetst aan de doelstelling van het project.

Deel B:
Deel B gaat dieper in op de verschillende milieuaspecten en wordt de effectbeschrijving en -beoordeling van de alternatieven en varianten per milieuaspect uitgewerkt. Dit is een onderbouwing van deel A. Dit betreft enerzijds de milieueffecten van de fysieke aanleg van de nieuwe weg zelf (of de aanpassing van de kruispunten in de kom) en anderzijds de milieueffecten als gevolg van de veranderende verkeersintensiteiten in Barneveld en omgeving.

Bijlagen:
In de bijlagen bij dit rapport is onderbouwende informatie opgenomen: toetsing aan de m.e.r-plicht, de gehanteerde uitgangspunten bij het schetsontwerp en de verkeersberekeningen en kaarten met de bodemkwaliteitsgegevens en de archeologische verwachting.

Achtergrondrapport:
Bij dit MER zijn twee zelfstandig leesbare achtergrondrapporten gevoegd: "*Verkeerskundige analyse kruispunten Lunterseweg Barneveld*" (Arcadis, 2021) en "*Oostelijke rondweg Barneveld, Bouwstenen landschappelijke inpassing*" (Arcadis, 2021).

Dit MER wordt in twee stappen opgesteld
In de aanpak voor dit MER staat de meerwaarde voor de besluitvorming centraal door aan te sluiten bij de ruimtelijke keuzes die in het kader van het bestemmingsplan voor de oostelijke rondweg nog moeten worden gemaakt. Dit MER wordt daarom in twee stappen opgesteld gekoppeld aan twee fases in de besluitvorming: het eerste fase MER en het tweede fase MER. Dit betreft het eerste fase MER.

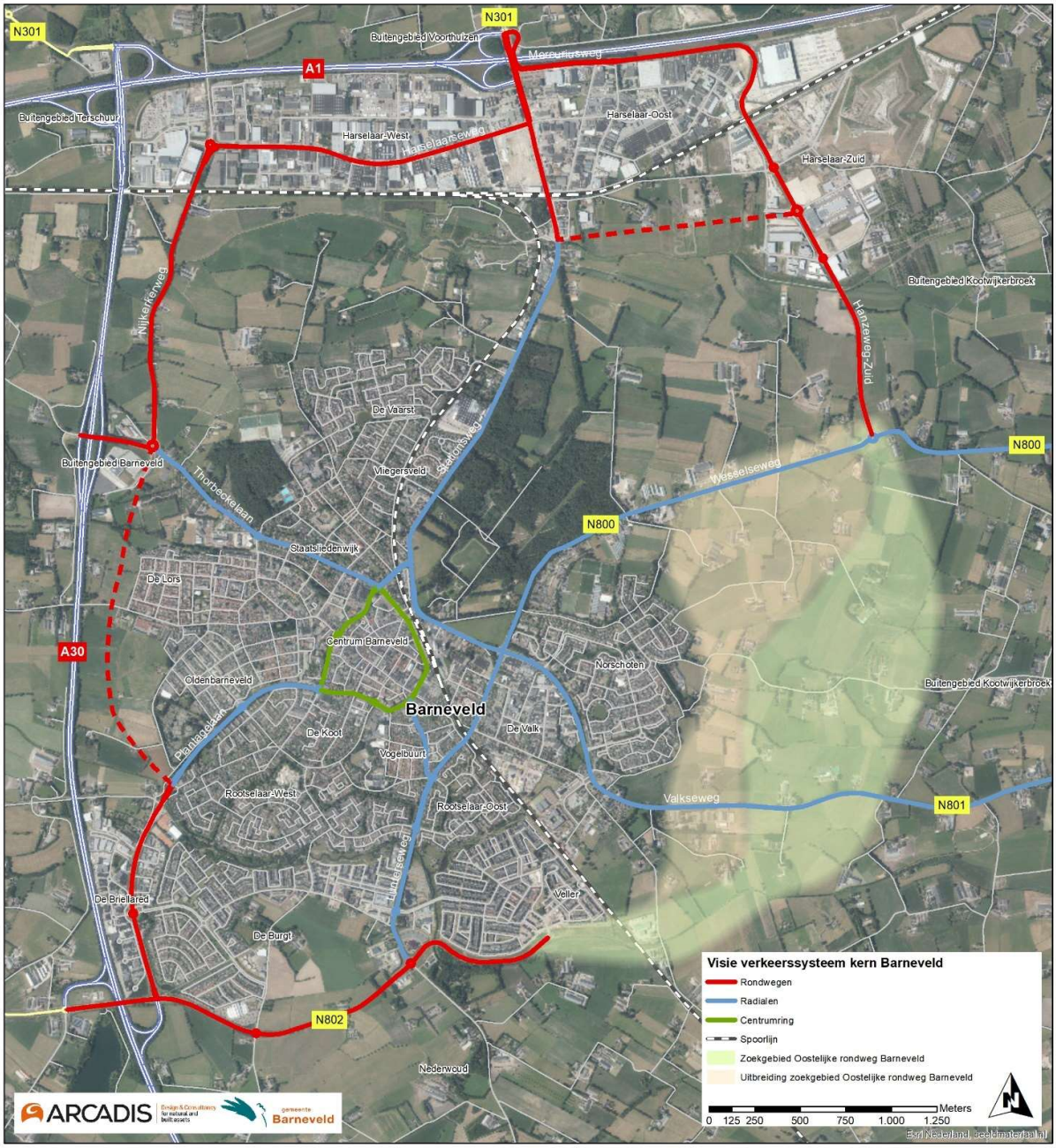
Eerste fase MER:
Op basis van dit zogenoemde eerste fase MER, de geraamde kosten en bestuurlijke afwegingen kiezen de gemeenten Barneveld en Ede het voorkeursalternatief. Het detailniveau van het schetsontwerp en de beschreven milieu-informatie en milieueffecten is daarbij zo gekozen dat de alternatieven en varianten op basis hiervan op een zo objectief mogelijke manier kunnen worden vergeleken. Doel is dus niet om alle milieu-informatie en milieueffecten volledig in beeld te brengen.

Tweede fase MER:
In het zogenoemde tweede fase MER wordt dit MER aangevuld met een onderbouwing van de keuze en het schetsontwerp van het voorkeursalternatief en een beschrijving van de milieueffecten hiervan, voorzover het voorkeursalternatief afwijkt van de al onderzochte alternatieven en varianten. In het tweede fase MER staat daarmee relevante (milieu-) informatie die kan worden meegewogen bij de besluitvorming over het bestemmingsplan. Deze eindversie van het MER wordt tezamen met het ontwerp van het bestemmingsplan gepubliceerd en ter inzage gelegd.

SAMENVATTING

De oostelijke rondweg: de aanleiding

De gemeente Barneveld heeft de ambitie om door te groeien van ongeveer 60.000 inwoners nu naar ongeveer 70.000 inwoners vanaf 2030. Daarnaast is er de ambitie om het aantal arbeidsplaatsen binnen de gemeente fors uit te breiden, onder andere door de uitbreiding van het regionale bedrijventerrein Harselaar-Zuid en Harselaar-Driehoek. Mede als gevolg van deze ontwikkelingen nemen de verkeersintensiteiten op de bestaande verkeersstructuur toe terwijl de verkeersdruk op deze wegen nu al als hoog wordt ervaren en de oversteekbaarheid van en verkeersveiligheid op deze wegen als matig. Er zijn zondermeer maatregelen nodig om de (nieuwe) woonwijken, bedrijventerreinen en het centrum van Barneveld in de toekomst bereikbaar te houden. In figuur S1 is de visie op het verkeerssysteem van Barneveld weergegeven. De hoofdwegenstructuur van Barneveld bestaat daarin uit een systeem van rondwegen en radialen om de bereikbaarheid van het centrum, de verblijfsgebieden en de bedrijventerreinen te kunnen waarborgen.



Figuur S1. Visie op het verkeerssysteem van Barneveld (Strategische visie 2030)

De voorgenomen doortrekking van de oostelijke rondweg is onderdeel van deze rondwegenstructuur, waarmee voor (vracht)verkeer een aantrekkelijk alternatief wordt geboden ten opzichte van de bestaande verkeersroute door Barneveld, die nu bestaat uit de Stationsweg, de Van Zuylen van Nieveltlaan en de Lunterseweg. De oostelijke rondweg verbindt de huidige provinciale wegen N800 (Wesselseweg), de N801 (Valkseweg) en de N802 (Scherpenzeelseweg). In 2016 is het noordelijk deel van de oostelijke rondweg (de Hanzeweg-Zuid) al gerealiseerd. Dit is het wegvak tussen het bedrijventerrein Harselaar-Oost en de Wesselseweg. De doortrekking van de oostelijke rondweg betreft het weggedeelte tussen de rotonde Hanzeweg-Zuid - Wesselseweg aan de noordoostzijde van Barneveld en de aansluiting van de Bankivalaan op de Hoenderlaan (entree van woonwijk Veller) aan de zuidoostzijde.

Voor de oostelijke rondweg is een nieuw bestemmingsplan nodig
Om de voorgenomen doortrekking van de oostelijke rondweg ruimtelijk mogelijk te maken is een nieuw bestemmingsplan nodig. Voorafgaand daaraan moet een weloverwogen keuze worden gemaakt voor de ligging van het tracé. Naast enkele tracévarianten die volledig op grondgebied van Barneveld liggen, zijn enkele tracévarianten onderzocht die aan de zuidoostzijde, ter plaatse van de kruising met het spoor, deels op het grondgebied van Ede liggen. Uiteraard in samenspraak met de gemeente Ede.

Daarbij wordt de procedure van de milieueffectrapportage doorlopen
Het voorkomen van aantasting van het milieu is van groot maatschappelijk belang. De gemeenten Barneveld en Ede vinden het belangrijk dat bij de afweging en besluitvorming voor de ligging van het tracé en de ruimtelijke inpassing en inrichting van de oostelijke rondweg milieu een volwaardige plek krijgt. Daarom wordt gekoppeld aan het opstellen van het bestemmingsplan de procedure van de milieueffectrapportage (m.e.r.-procedure) doorlopen. De gemeenten zien de m.e.r.-procedure daarbij als een belangrijk communicatiemiddel naar burgers en overlegpartners toe. Op basis van wetgeving en jurisprudentie kon op voorhand niet met zekerheid worden gesteld of er ook sprake is van een m.e.r.-verplichting. Inmiddels is die zekerheid er wel, omdat sprake is van een toename van stikstofdepositie op gevoelige habitattypen waarmee een passende beoordeling Natura 2000 nodig is. Het gevolg hiervan is dat er ook sprake is van een m.e.r.-plicht voor het bestemmingsplan.

De eerste stap van de m.e.r.-procedure stond in het teken van het afbakenen en vaststellen van de beoogde aanpak en de communicatie hierover met belanghebbenden en de betrokken bestuursorganen. De gemeente Barneveld heeft daartoe, in afstemming met de gemeente Ede, een ‘Notitie Reikwijdte en Detailniveau’ opgesteld en ter inzage gelegd in de gemeenten Barneveld en Ede zodat er mogelijkheid was voor het indienen van zienswijzen. Volgend op de ter inzagelegging heeft de gemeente Barneveld ervoor gekozen om op vrijwillige basis de onafhankelijke Commissie voor de m.e.r. advies te vragen. De volgende stap was het opstellen van dit eerste fase milieueffectrapport (MER). Het daartoe benodigde milieueffecten-onderzoek is uitgevoerd volgens de aanpak zoals beschreven in de notitie reikwijdte en detailniveau. Daarbij is waar mogelijk en zinvol rekening gehouden met de ingebrachte zienswijzen, reacties en adviezen.

De globale planning van de realisering van de rondweg zoals die nu is voorzien is als volgt:
- 2020 - 2021 Ontwerpfase 1: opstellen van dit eerste fase MER, tussentijds advies van de Commissie m.e.r. & opstellen keuzenotitie.
- 2021 - 2022 Ontwerpfase 2: besluit gemeenteraad voorkeursalternatief, voorontwerpbestemmingsplan, tweede fase MER en vaststellen (ontwerp)bestemmingsplan.
- 2023 - 2024 Voorbereidings- en contractfase.
- 2025 - 2027 Realisatiefase (aanleg).
- Vanaf 2027 Gebruiks- en beheerfase.

De voorgenomen planning is onder voorbehoud en indicatief, omdat de uitkomsten en inzichten voortvloeiend uit de onderzoekresultaten en de uitkomsten vanuit het participatietraject de planning kunnen wijzigen. Naast de formele momenten zijn en worden ook informele communicatie- en participatiemomenten ingebouwd met informatie-, inloop- en themabijeenkomsten en gesprekken met direct belanghebbenden.

Is de oostelijke rondweg nodig?
Eén van de aanbevelingen van de Commissie m.e.r. is om nut en noodzaak van de rondweg uitgebreider te beargumenteren en daarbij gebruik te maken van de zogenoemde ‘Ladder van Verdaas’. De zeven stappen van de ladder zijn als volgt:

1. Een ruimtelijke visie en programma.
2. Anders betalen voor mobiliteit (rekeningrijden).
3. Mobiliteitsmanagement.
4. Verbeteren/optimaliseren OV en fiets.
5. Benutten bestaande infrastructuur.
6. Aanpassen bestaande infrastructuur.
7. Nieuwe infrastructuur.

De oostelijke rondweg Barneveld is onderdeel van een al eerder ingezette ruimtelijke visie (*stap 1*) en is opgenomen in onder meer de Strategische Visie 2030 (2009 en vervolg in 2016), de Structuurvisie Kernen Barneveld 2022 (2011) en het Gemeentelijke Verkeers- en Vervoer Plan (GVVP, 2017). Anders betalen voor mobiliteit (rekeningrijden, *stap 2*), mobiliteitsmanagement (*stap 3*) en het verbeteren & optimaliseren van OV en fiets (*stap 4*) zijn niet of nauwelijks van invloed op de nu voorziene verkeersintensiteiten en daarmee op nut en noodzaak van de rondweg.

Ten behoeve van dit MER zijn verkeers- en kruispuntberekeningen uitgevoerd voor de volgende situaties:
- De huidige situatie (2016).
- De autonome situatie 2030 (met 'harde' plannen).
- De situatie strategische visie 2030 (met 'harde' en 'zachte' plannen).
- Hypothetische situaties met extra woningbouw aan de oostzijde van Barneveld ('2040').

Uit deze berekeningen blijkt dat de bestaande verkeersroute door Barneveld (stap 5: benutten bestaande infrastructuur) niet in staat is om de groei van het verkeer te kunnen afwikkelen. In de autonome situatie en de situatie strategische visie is de capaciteit op twee bestaande kruispunten ontoereikend, waarbij de verkeersafwikkeling op de overige kruispunten veelal als matig wordt beoordeeld. Bij 3.000 potentiële extra woningen voldoen vijf van de zes kruispunten niet meer. Dit zorgt in met name de ochtendspits voor onveilige situaties voor onder andere schoolgaande fietsers. Bij deze kruispunten zijn maatregelen mogelijk om het verkeer bij de verder groeiende intensiteiten op een verkeersveilige manier af te wikkelen (*stap 6: aanpassen bestaande infrastructuur*). Deze maatregelen zijn onderzocht in dit MER in de vorm van het zogenoemde nulplusalternatief (zie hierna). Maar de verkeersbelasting in de kom blijft met deze maatregelen wel verder toenemen waardoor de leefbaarheid verder onder druk zal komen te staan. En met deze maatregelen wordt de in de ruimtelijke visie beoogde robuuste verkeersstructuur (stap 1) niet gerealiseerd.

De realisering van de oostelijke rondweg is een essentieel onderdeel van het in de ruimtelijke visie beoogde verkeerssysteem (*stap 7: nieuwe infrastructuur*). Naast de oostelijke rondweg wordt in het beoogde verkeerssysteem ook uitgegaan van de aanleg van een westelijke rondweg en een nieuwe verbinding tussen de Hanzeweg en de Stationsweg aan de noordzijde van Barneveld vanwege de uitbreiding van het bedrijventerrein Harselaar in zuidelijke richting (zie figuur S1, de gestippelde rode lijnen). De verkeersintensiteiten op de Van Zuylen van Nieveltlaan en de Lunterseweg worden echter niet of nauwelijks beïnvloedt door deze andere elementen van de rondwegstructuur en vormen daarmee geen oplossing voor de hier gesignaleerde problemen. Deze andere elementen zijn daarom in dit MER niet nader onderzocht.

Door de aanleg van de oostelijke rondweg wordt de bestaande route door de kom ontlast. Alleen bij de rotonde waar de rondweg via de Hoenderlaan aansluit op de Lunterseweg, Scherpenzeelseweg en Barneveldseweg zijn ook met rondweg in de autonome situatie al maatregelen nodig in de vorm van de aanleg van een VRI. Bij alle overige kruispunten in de kom is met rondweg de huidige vormgeving geschikt om het toekomstige verkeersaanbod in de autonome situatie en de situatie strategische visie op een goede manier te verwerken. Ook de intensiteiten ter plaatse van de spoorkruising nemen af. Zowel de doorstroming als de verkeersveiligheid op de bestaande route door de kom verbeteren naar een aanvaardbaar niveau. De capaciteit van de rondweg zelf is meer dan voldoende om het verkeer te kunnen verwerken. Met de rondweg wordt de in de ruimtelijke visie beoogde robuuste verkeersstructuur (stap 1) gerealiseerd.

Uit de robuustheidsanalyse met de hypothetische scenario's met extra woningbouw aan de oostzijde van Barneveld blijkt dat in de hypothetische situatie met extra 3.000 woningen het kruispunt Lunterseweg - Scherpenzeelseweg en de voorrangskruising tussen de Van Zuylen van Nieveltlaan met de Valkseweg in de kom ook met oostelijke rondweg onvoldoende capaciteit hebben om het verkeer af te wikkelen en er dus wel alsnog maatregelen nodig zijn, bijvoorbeeld in de vorm van de realisering van VRI's (waarbij de vormgeving wel wat beperkter kan blijven dan bij de situatie zonder oostelijke rondweg. Dit zal mogelijk ook deels afhangen van de exacte locatie van de rondweg en de betreffende uitleggebieden.

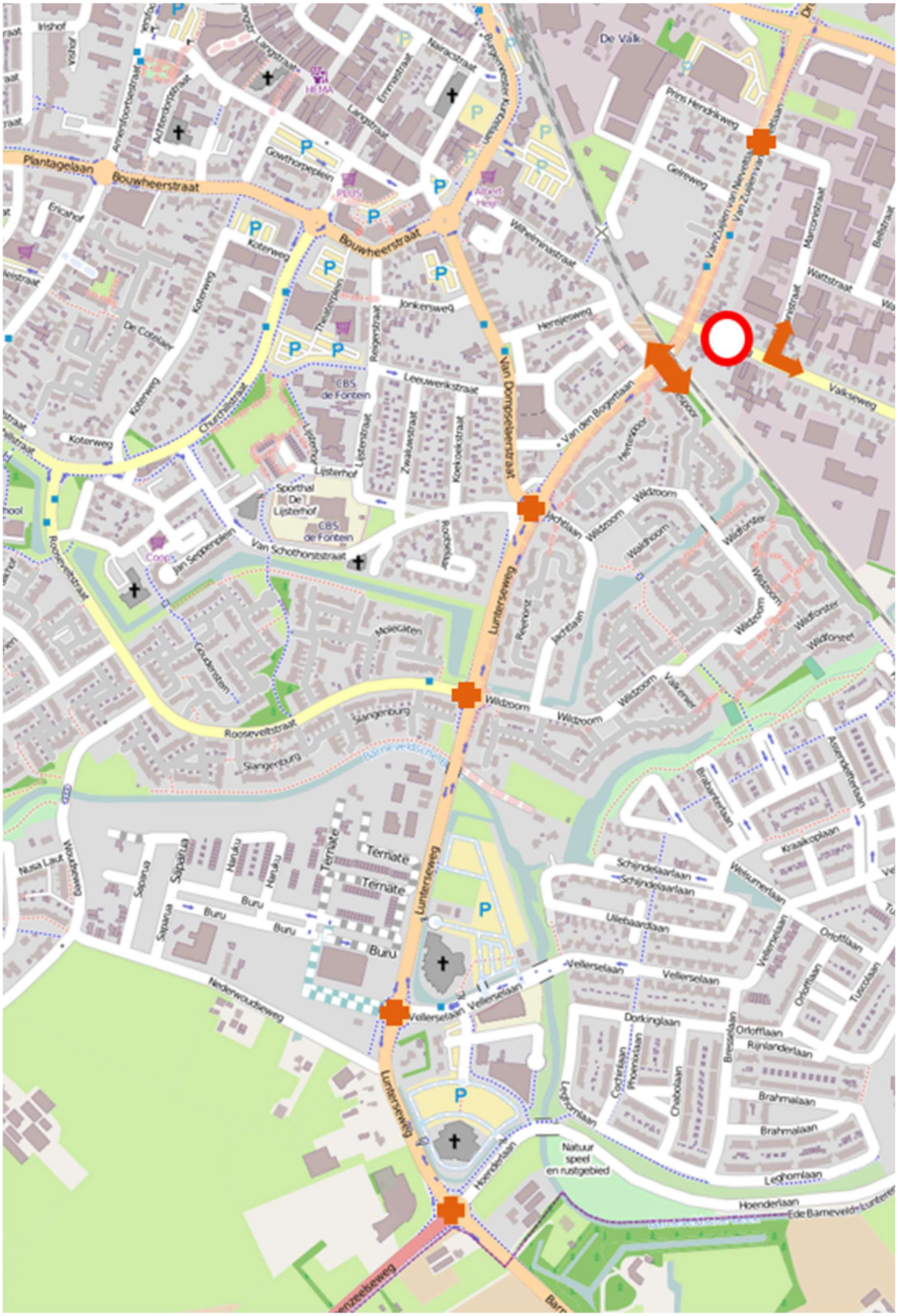
Doelstelling van het project oostelijke rondweg
Na de toetsing aan de 'Ladder van Verdaas' bestaat de doelstelling uit de volgende vier doelen:
1. Huidige en toekomstige verkeersknelpunten op de bestaande route door de kom (Lunterseweg, Van Zuijlen van Nieveltlaan, Wesselseweg) voorkomen. Zodat het verkeer met voldoende doorstroming (zonder lange wachtrijen bij de kruispunten) op een verkeersveilige manier kan worden afgewikkeld.
2. Het ontlasten van de kom door de verkeersgroei op de bestaande route structureel te verminderen en daarmee te voorkomen dat de leefbaarheid ter plaatse verslechterd als gevolg van de voorziene ruimtelijke ontwikkelingen.
3. Realisering van een duurzame en robuuste verkeersstructuur in en rond Barneveld in samenhang met de verdere toekomstige ruimtelijke groei van Barneveld.
4. Een zorgvuldige ruimtelijke inpassing van de aangepaste of nieuwe weginfrastructuur waarbij bestaande waarden en functies zoveel mogelijk worden ontzien en waar mogelijk versterkt.

Belangrijke voorwaarden die daarbij worden gesteld aan het alternatief oostelijke rondweg zijn:
- Een duurzaam en veilige inrichting als gebiedsontsluitingsweg.
- Een ongelijkvloerse kruising tussen het wegverkeer en de spoorlijn Ede – Amersfoort.
- Aansluiting op het bestaande noordelijke deel van de rondweg (de Hanzeweg-Zuid).
- Aansluiting op de bestaande Hoenderlaan ten zuidoosten van Barneveld.

Alternatieven en varianten
In de notitie reikwijdte en detailniveau is aangegeven dat in het MER één alternatief zal worden onderzocht, het alternatief dat uitgaat van de realisering van de oostelijke rondweg. Daarbij zijn voor het tracé en de wijze waarop het spoor wordt gekruist nog meerdere varianten in beeld. Op basis van het advies van de Commissie m.e.r. heeft de gemeente Barneveld besloten om:
- Ook een nulplusalternatief te onderzoeken dat uitgaat van een aanpassing van de bestaande wegen.
- De meest westelijke tracévariant uit een voorafgaand aan de notitie reikwijdte en detailniveau uitgevoerde variantenstudie niet bij voorbaat af te laten vallen. Dit resulteert in een aanzienlijke uitbreiding van het zoekgebied in westelijke richting (zie figuur S1).

<u>Nulplusalternatief</u>
Bij de toetsing aan de zesde stap van de 'Ladder van Verdaas' (zie hiervoor) is gebleken dat bij de kruispunten op de bestaande route in de kom via de Lunterseweg en de Van Zuijlen van Nieveltlaan technisch haalbare maatregelen mogelijk zijn om het verkeer bij verder groeiende intensiteiten op een verkeersveilige manier af te wikkelen. De locaties van deze maatregelen zijn in figuur S2 weergegeven.
In dit alternatief worden de vier bestaande rotondes op de Lunterseweg ten zuiden van het spoor vervangen door verkeerslichten geregelde kruispunten (zogenoemde VRI's). De aansluiting van de Valkseweg op de Van Zuijlen Van Nieveltlaan (net ten noorden van de spoorkruising) wordt in dit alternatief geheel afgesloten voor autoverkeer zodat dat verkeer alleen nog via de Edisonstraat, de Van Zuijlen van Nieveltlaan en de Dr. Willem Dreeslaan het gebied in en uit kan. Bij de aansluiting van de Edisonstraat op de Van Zuijlen van Nieveltlaan wordt een VRI gerealiseerd (dit is nu een niet gereguleerde voorrangskruising, het meest noordelijke kruisje in figuur S2). Bij de fietsoversteek bij het Hertespoor (net ten zuiden parallel aan het spoor) wordt door een verdere uitbuiging van de beide rijstroken van de Lunterseweg een grotere middengeleider gerealiseerd waar meer fietsers zich kunnen opstellen.

<u>Alternatief oostelijke rondweg: negen combinatievarianten</u>
Figuur S3 geeft een overzicht van de onderzochte varianten voor het alternatief oostelijke rondweg. De twee spoorkruisingsvarianten zijn de ten noorden van de Barneveldse Beek gelegen onderdoorgang (afgekort tot 'O') en het ten zuiden van de Barneveldse Beek, op het grondgebied van de gemeente Ede gelegen, viaduct (afgekort tot 'V'). De vijf tracévarianten zijn van west naar oost (van 'binnen' naar 'buiten') T1, T2, T3, T4 en T5 genoemd. Beide spoorkruisingsvarianten kunnen worden gecombineerd met alle tracévarianten. Afgezien van de meest westelijke tracévariant T1 die alleen gecombineerd kan worden met een onderdoorgang omdat de aansluithoek te scherp is om aan te kunnen sluiten op het tracé van het viaduct. Zo ontstaan er negen combinatievarianten: T1O, T2O, T2V, T3O, T3V, T4O, T4V, T5O en T5V. Van elk van deze combinatievarianten is een schetsontwerp gemaakt.



Figuur S2. Locatie van de maatregen in het nulplusalternatief

Figuur S3: Overzicht van de onderzochte varianten: ruimtebeslag op basis van de schetsontwerpen

Uitgangspunten van de schetsontwerpen

De rondweg is een zogenoemde gebiedsontsluitingsweg buiten de bebouwde kom met twee rijstroken en een snelheid van 80 km/uur. De voornaamste functie van dit type wegen is ontsluiten en stromen. De rondweg moet immers een aantrekkelijk alternatief bieden voor de huidige route dwars door de kern van Barneveld heen. In deze schetsontwerpfase is voor de vergelijkbaarheid bij alle varianten uitgegaan van een breed dwarsprofiel waarbinnen alle benodigde opgaven kunnen worden ingepast (beplanting, bermsloten, parallelvoorziening).

De oostelijke rondweg wordt aan de noordzijde aangesloten op de Wesselseweg (N800) / Hanzeweg en aan de zuidzijde op de aansluiting Hoenderlaan-Bankivalaan door middel van een enkelstrooksrotonde. De Valkseweg (N801) wordt aangesloten op de rondweg door middel van een enkelstrooksrotonde. Bij de twee meest westelijk gelegen tracévarianten T1 en T2 krijgt ook de Barnseweg in de schetsontwerpen een aansluiting op de rondweg door middel van een enkelstrooksrotonde. Door de korte afstand tot de wijk Norschoten wordt in deze varianten de hoogste verkeersintensiteit op deze aansluiting verwacht waarmee meer verkeer uit de kom wordt getrokken. Bij de tracévarianten T3, T4 en T5 is in de schetsontwerpen geen aansluiting op de Barnseweg voorzien. Op deze wijze zijn de gevolgen van het wel of niet aansluiten van de Barnseweg in het MER nader onderzocht. De Hessenweg krijgt geen aansluiting op de oostelijke rondweg. Dit is een lokale weg met een lage verkeersintensiteit. Bij de kruising van de rondweg over de spoorbaan heen door middel van een viaduct wordt ook de kruising met de Hessenweg uitgevoerd als viaduct. De ligging van de Hessenweg blijft hierbij ongewijzigd. Bij de kruising van de rondweg onder de spoorbaan door wordt de Hessenweg omgeleid richting het spoor en parallel aan de spoorbaan door middel van een viaduct over de verdiepte rondweg geleid.

Tussen de aansluiting kruising Hoenderlaan-Bankivalaan en de aftakking naar de Hessenweg is parallel aan de rondweg aan de noordwestzijde een vrijliggend in twee richtingen bereden (brom)fietspad ingepast. Hiermee ontstaat een alternatieve verbinding voor (brom)fietsverkeer tussen bestemmingen aan beide zijden van het spoor. Misbruik van het fietspad door de woonwijk Veller en de fietstunnel bij de school ‘De Meerwaarde’ door bromfietsers wordt hierdoor verder tegengegaan. Tussen de aansluiting Valkseweg en de rotonde Hanzeweg-Wesselseweg is in het dwarsprofiel van de rondweg voorlopig een ruimtereservering opgenomen voor een eventueel toekomstig aan te leggen parallelvoorziening aan de westzijde van de hoofdrijbaan. In een later stadium wordt bepaald of hier een parallelweg of (brom)fietspad moet komen en aan welke zijde van de hoofdrijbaan, of dat de ruimtereservering komt te vervallen. Tussen de Zijdehoenderlaan en de Vitterweg wordt ten zuidwesten parallel aan het spoor een vrijliggend in twee richtingen bereden fietspad ingepast. Dit fietspad kruist de rondweg tezamen met spoorbaan ongelijkvloers.

Landbouwverkeer wordt toegestaan op de rondweg tussen de Hoenderlaan en de Valkseweg zodat dit verkeer gebruik kan maken van de nieuwe ongelijkvloerse spoorkruising. Daarmee kan een deel van het (doorgaande) landbouw verkeer dat nu gebruik maakt van de gelijkvloerse overweg in de Luntersweg uit de kern van Barneveld worden geweerd. Tussen de Valkseweg en de Wesselseweg is aan de oostzijde van de rondweg een parallelle route aanwezig op het bestaand wegennet (de Donkervoorterweg en Esvelderweg) waardoor het landbouwverkeer op dat deel van de rondweg verboden kan worden.

Verkenning alternatieve meer noordelijkere ligging van het viaduct

Bij de beide spoorkruisingsvarianten (onderdoorgang en viaduct) vormt de inpassing van de Barneveldse Beek een belangrijk aandachtspunt. Daarom is ten behoeve van dit MER in overleg met de gemeente Ede verkend of een alternatieve meer noordelijkere ligging van het viaduct ter plaatse van de Barneveldse Beek mogelijk is waarbij de Barneveldse Beek dan in zuidelijke richting wordt verplaatst. Daarbij is sprake van een grotere ingreep (aanleg viaduct én verplaatsing van de Barneveldse Beek over grotere lengte). Dit betreft een gebiedsontwikkeling die vanwege de beekverlegging meeromvattend is dan de andere varianten. Landschaps- en natuurontwikkeling door onder andere beekverlegging is geen expliciet doel voor het project Oostelijke Rondweg en ook niet expliciet als gewenste ontwikkeling in beleid vastgelegd. Bestuurlijk is gelet op het voorgaande besloten om deze oplossing in het MER niet verder te onderzoeken. In dit MER worden voor de in de notitie reikwijdte en detailniveau gepresenteerde varianten de maatregelen onderzocht die eventuele effecten op de Barneveldse Beek kunnen mitigeren of compenseren, waarbij mogelijke kansen die zich hierbij voordoen vanuit landschap, natuur en water zo mogelijk worden benut. Aan de hand van deze beoordeling, in combinatie met een financiële beoordeling en bestuurlijke inzichten, kan vervolgens bekeken worden hoe de voorkeursvariant te optimaliseren valt. Bij de uiteindelijke keuze voor het voorkeursalternatief wordt gezamenlijk met gemeente Ede bepaald welke keuzes hierin gemaakt worden.

De milieueffecten
De milieueffecten van de alternatieven en varianten zijn beschreven en beoordeeld in deel B van dit MER. Dit betreft enerzijds de milieueffecten van de fysieke aanleg van de nieuwe weg zelf (of de aanpassing van de kruispunten in de kom) en anderzijds de milieueffecten als gevolg van de veranderende verkeers-intensiteiten in Barneveld en omgeving. In tabel S1 op de volgende pagina is een overzicht gegeven van de effectbeoordeling per aspect en per criterium van het nulplusalternatief (NP) en de combinatievarianten van het alternatief oostelijke rondweg. Dit door een kwalitatieve score op basis van de schaal zoals is weergegeven in tabel S2.

Tabel S2: Toelichting effectscores

Score	Omschrijving
+ +	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Vier criteria zijn niet opgenomen in de tabel omdat de alternatieven & varianten neutraal scoren (geen relevant effect):
- Externe veiligheid, plaatsgebonden risico.
- Externe veiligheid, groepsrisico.
- Natuur, bescherming Natuurnetwerk Nederland (NNN).
- Archeologie, bekende waarden.

Op basis van deze milieueffecten zijn in dit MER de alternatieven (nulplusalternatief versus oostelijke rondweg), de combinatievarianten, de tracévarianten (T1 tot en met T5) en de spoorkruisingsvarianten (onderdoorgang en viaduct) met elkaar vergeleken. Daarnaast komen uit de ingebrachte zienswijzen en reacties gebiedsgerichte vraagstukken naar voren waarvan er twee specifiek in dit MER worden behandeld: de effecten ter plaatse van de woonwijken Veller en Norschoten.

Op basis van deze milieueffecten zijn waar mogelijk en nodig per aspect aanvullende (inpassings-) maatregelen voorgesteld die voorspelde negatieve milieueffecten kunnen voorkomen, verzachten of compenseren, zoals bijvoorbeeld geluidsmaatregelen en optimalisatie van het schetsontwerp. Mede op basis hiervan zijn in een separate rapportage ook bouwstenen voor landschappelijke inpassing uitgewerkt.

Conclusies doelbereik alternatieven en varianten
De belangrijkste conclusies op hoofdlijnen zijn:
- Met de oostelijke rondweg wordt, ongeacht de gekozen variant, voldaan aan de eerste drie doelen: verkeersknelpunten op de bestaande route door de kom worden voorkomen, de kom wordt ontlast en de duurzame en robuuste verkeersstructuur in en rond Barneveld wordt gerealiseerd.
- De leefbaarheid in de kom (doel 2) verbetert ten opzichte van de autonome referentiesituatie door de lagere verkeersintensiteiten met een hogere verkeersveiligheid, lagere geluidsbelasting en verbetering van de luchtkwaliteit tot gevolg in alle varianten.
- Voor wat betreft de effecten zijn er veelal relatief kleine verschillen tussen de varianten.
- Een zorgvuldige ruimtelijke inpassing van de rondweg, waarbij bestaande waarden en functies zoveel mogelijk worden ontzien en waar mogelijk versterkt (doel 4), is met aanvullende maatregelen mogelijk (onder andere maatregelen gericht op de landschappelijke inpassing).
- Met het nulplusalternatief kan alleen worden voldaan aan doelen 1 en 4 (oplossen verkeersknelpunten & ruimtelijke inpassing), niet aan doelen 2 en 3 (ontlasting kom & robuuste verkeersstructuur).

Tabel S1: Overzicht effectbeoordeling ten opzichte van de autonome ontwikkeling (AO)

Aspect	Criterium	AO	NP	T1O	T2O	T2V	T3O	T3V	T4O	T4V	T5O	T5V
Verkeer: doelbereik	Verkeersknelpunten kom	0	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Ontlasten van de kom	0	0	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Robuuste structuur	0	0	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Verkeer: bereikbaarheid & veiligheid	Fietsverkeer	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0
	Landbouwverkeer	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Veiligheid Puurveenseweg	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Veiligheid Wesselseweg	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	Veiligheid Hessenweg	0	0	0 / -	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0
	Bereikbaarheid kavels	0	0	0 / -	0 / -	0 / -	-	-	-	-	-	-
Geluid	(Ernstig) gehinderden	0	0	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Geluidbelast oppervlak	0	0	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Luchtkwaliteit	Stikstofdioxide (NO_2)	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Bodem & water	Bodemkwaliteit	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Risico's zetting	0	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
	Waterkwaliteit	0	0	0 / -	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0
	Grondwater aanlegfase	0	0	-	-	0	-	0	-	0	-	0
	Grondwater gebruiksfase	0	0	-	-	0	-	0	-	0	-	0
	Hoofdwatersysteem	0	0	0 / -	-	- / - -	-	- -	0 / -	- / - -	0 / -	- / - -
	Detailwatersysteem	0	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
	Klimaatrobuustheid	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Natuur	Soortbescherming	0	0/-	- -	-	-	-	- -	-	- -	-	- -
	Bescherming Natura 2000	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Barrière Barneveldse beek	0	0	0	0	- -	0	- -	0	- -	0	- -
	Kansen Barneveldse beek	0	0	-	-	+	-	+	-	++	-	++
Landschap & Cultuurhistorie	Landschappelijk	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-
	Historisch-geografisch	0	0	-	-	0/-	-	0/-	-	0/-	-	0/-
	Hist. (steden)bouwkundig	0	0	0/-	0	0/-	0	0/-	-	0/-	0	0/-
Ruimtelijke kwaliteit	Gebruikswaarde	0	0	0/-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Belevingswaarde	0	0	-	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	Toekomstwaarde	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Archeologie	Verwachtingswaarde	0	0	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Ruimtelijke functies	Verwijderen gebouwen	0	0 / -	- -	0	-	0	-	-	-	0	-

Het vervolg
In de aanpak voor dit MER staat de meerwaarde voor de besluitvorming centraal door aan te sluiten bij de ruimtelijke keuzes die in het kader van het bestemmingsplan voor de oostelijke rondweg nog moeten worden gemaakt. De gemeenten Barneveld en Ede kiezen op basis van dit eerste fase MER, de geraamde kosten en bestuurlijke afwegingen een voorkeursalternatief. De keuze van dit voorkeursalternatief vormt een belangrijke stap in het proces en de procedure voor het project oostelijke rondweg.

In het nog op te stellen tweede fase MER (de eindversie) wordt dan vervolgens de keuze van het voorkeursalternatief toegelicht, het gekozen schetsontwerp beschreven en een overzicht van de effecten gegeven met een toetsing op doelbereik. Deze eindversie van het MER wordt vervolgens tezamen met het ontwerp van het bestemmingsplan gepubliceerd en ter inzage gelegd.

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DEEL A

1 BESTEMMINGSPLAN EN M.E.R.

In dit hoofdstuk wordt kort toegelicht wat de aanleiding is voor een nieuwe oostelijke rondweg bij Barneveld en waarom hiervoor een bestemmingsplan nodig is. Vervolgens wordt toegelicht waarom de procedure van de milieueffectrapportage wordt doorlopen gekoppeld aan het opstellen van dit bestemmingsplan en wordt de gekoppelde procedure toegelicht. Tot slot worden de doorlopen stappen beschreven, inclusief de rol die participatie en communicatie hierbij heeft gespeeld.

1.1 Waarom een bestemmingsplan met m.e.r.?

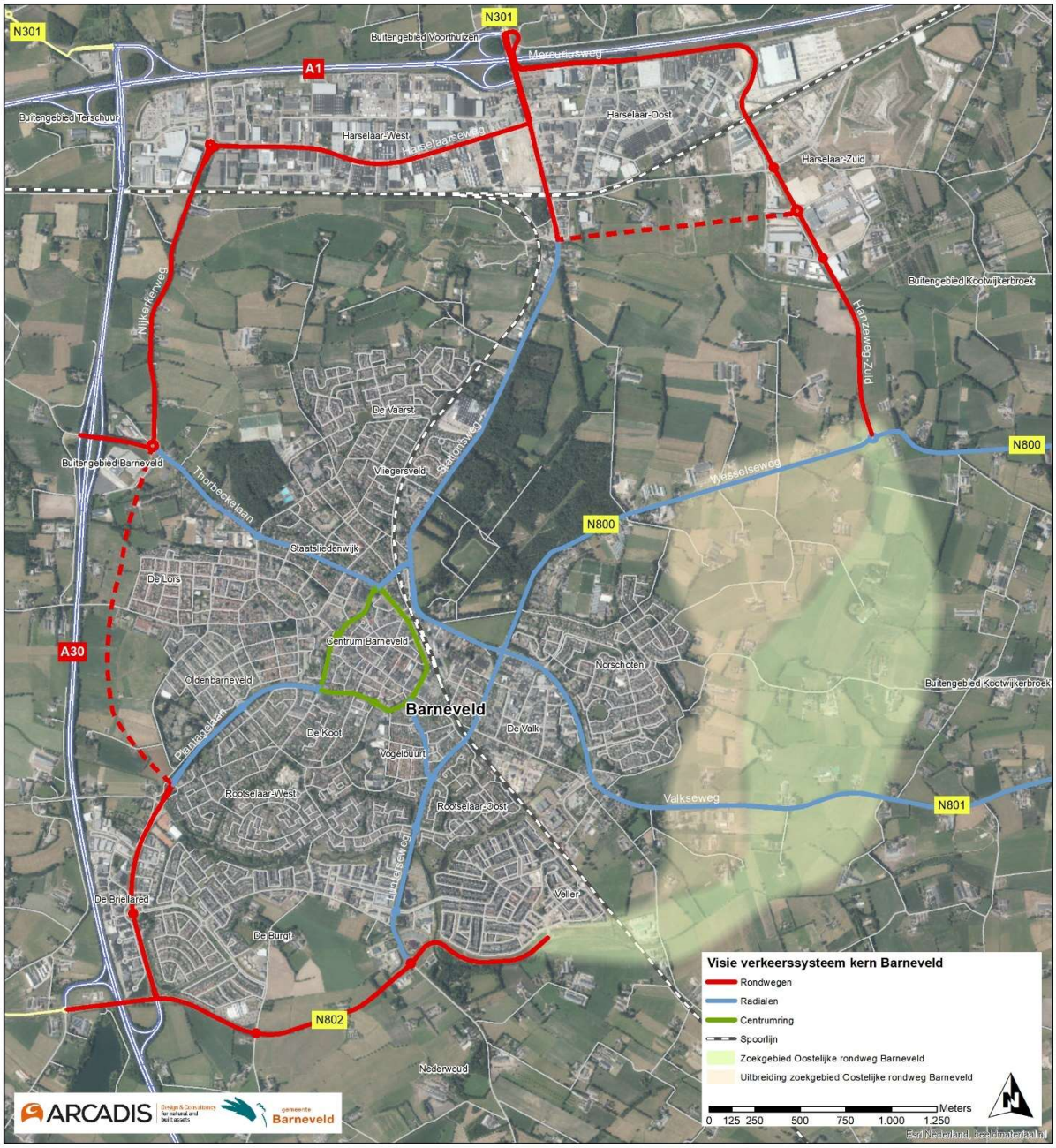
De gemeente Barneveld heeft de ambitie om door te groeien van circa 60.000 inwoners nu naar circa 70.000 inwoners vanaf 2030 (tevens is sprake van een mogelijke samenvoeging met gemeente Scherpenzeel, hiervoor heeft de Provincie een zogenoemde Ahri-procedure ingezet). Daarnaast is er de ambitie om het aantal arbeidsplaatsen binnen de gemeente fors uit te breiden, onder andere door de uitbreiding van het regionale bedrijventerrein Harselaar-Zuid en Harselaar-Driehoek. Mede als gevolg van deze ontwikkelingen nemen de verkeersintensiteiten op de bestaande verkeersstructuur toe terwijl de verkeersdruk op deze wegen nu al als hoog wordt ervaren en de oversteekbaarheid van en verkeersveiligheid op deze wegen als matig. Er zijn zondermeer maatregelen nodig om de (nieuwe) woonwijken, bedrijventerreinen en het centrum van Barneveld in de toekomst bereikbaar te houden. De visie op de hoofdwegenstructuur van Barneveld is dat deze in de toekomst bestaat uit een systeem van rondwegen en radialen om de bereikbaarheid van het centrum, de verblijfsgebieden en de bedrijventerreinen te kunnen waarborgen (Strategische Visie 2030). In figuur 1 is de visie op het verkeerssysteem van Barneveld weergegeven.

De voorgenomen doortrekking van de oostelijke rondweg is onderdeel van deze rondwegenstructuur, waarmee voor (vracht)verkeer een aantrekkelijk alternatief wordt geboden ten opzichte van de bestaande verkeersroute door Barneveld, die nu bestaat uit de Stationsweg, de Van Zuylen van Nieveltlaan en de Lunterseweg. De oostelijke rondweg verbindt de huidige provinciale wegen N800 (Wesselseweg), de N801 (Valkseweg) en de N802 (Scherpenzeelseweg). In 2016 is het noordelijk deel van de oostelijke rondweg (de Hanzeweg-Zuid) al gerealiseerd. Dit is het wegvak tussen het bedrijventerrein Harselaar-Oost en de Wesselseweg. De doortrekking van de oostelijke rondweg betreft het weggedeelte tussen de rotonde Hanzeweg-Zuid - Wesselseweg aan de noordoostzijde van Barneveld en de aansluiting van de Bankivalaan op de Hoenderlaan (entree van woonwijk Veller) aan de zuidoostzijde. In figuur 1 is het zoekgebied voor de oostelijke rondweg weergegeven (het oorspronkelijke zoekgebied is in een latere fase uitgebreid, dit wordt toegelicht in paragraaf 1.3).

Om de voorgenomen doortrekking van de oostelijke rondweg ruimtelijk mogelijk te maken moet een bestemmingsplan worden opgesteld. Voorafgaand daaraan moet een weloverwogen keuze worden gemaakt voor de ligging van het tracé. Naast enkele tracévarianten die volledig op grondgebied van Barneveld liggen, zijn enkele tracévarianten onderzocht die aan de zuidoostzijde, ter plaatse van de kruising met het spoor, deels op het grondgebied van Ede liggen. Uiteraard in samenspraak met de gemeente Ede.

De gemeenten Barneveld en Ede vinden het belangrijk dat bij de afweging en besluitvorming voor de ligging van het tracé en de ruimtelijke inpassing en inrichting van de oostelijke rondweg milieu een volwaardige plek krijgt. Daarom wordt gekoppeld aan het opstellen van een bestemmingsplan de procedure van een milieueffectrapportage (m.e.r.-procedure) doorlopen. Op basis van wetgeving en jurisprudentie kon op voorhand niet met zekerheid worden gesteld of er ook sprake is van een m.e.r.-verplichting (zie bijlage A: ‘Nadere toelichting m.e.r.-plicht’). Inmiddels is die zekerheid er wel, omdat sprake is van een toename van stikstofdepositie op gevoelige habitattypen waarmee een passende beoordeling Natura 2000 nodig is. Het gevolg hiervan is dat er ook sprake is van een m.e.r.-plicht voor het bestemmingsplan.

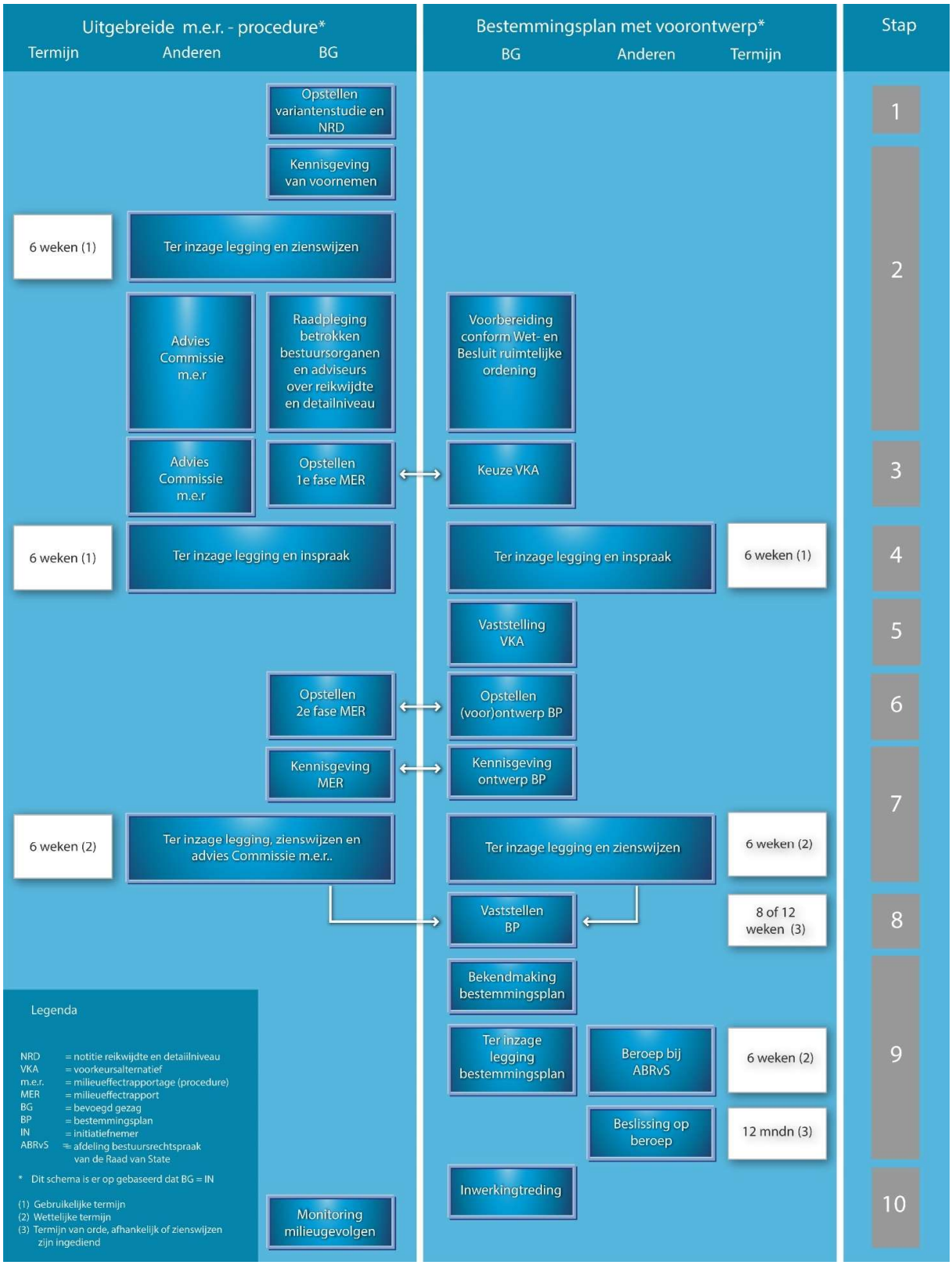
De eerste fase van de m.e.r.-procedure stond in het teken van het afbakenen en vaststellen van de beoogde aanpak en de communicatie hierover met belanghebbenden en de betrokken bestuursorganen. De gemeente Barneveld heeft daartoe, in afstemming met de gemeente Ede, een ‘Notitie Reikwijdte en Detailniveau’ opgesteld en ter inzage gelegd in de gemeenten Barneveld en Ede zodat er mogelijkheid was voor het indienen van zienswijzen. De volgende stap was het opstellen van dit milieueffectrapport (MER).



Figuur 1. Visie op het verkeerssysteem van Barneveld

1.2 Overzicht bestemmingsplan- en m.e.r.-procedure

Het voorkomen van aantasting van het milieu is van groot maatschappelijk belang. Het is daarom zaak om het milieubelang volwaardig in de besluitvorming te betrekken. Om dit te doen is het instrument milieueffectrapportage (m.e.r.) ontwikkeld. Dit instrument dient in dit geval ter onderbouwing van de besluitvorming over het bestemmingsplan voor de oostelijke rondweg Barneveld. M.e.r. is een procedure die bestaat uit een aantal verschillende stappen. In figuur 2 is de gekoppelde procedure weergegeven waarbij de tien stappen die voor de oostelijke rondweg zijn of worden doorlopen zijn weergegeven. In de navolgende paragrafen volgt een korte toelichting op de doorlopen stappen. De gemeenten zien de m.e.r.-procedure daarbij als een belangrijk communicatiemiddel naar burgers en overlegpartners toe.



Figuur 2. Gekoppelde procedure: m.e.r. en bestemmingsplan

Voor de oostelijke rondweg, het bestemmingsplan en de m.e.r.-procedure is de gemeente Barneveld zowel initiatiefnemer als bevoegd gezag. In het geval dat de oostelijke rondweg ter plaatse van de spoorwegkruising deels op het grondgebied van de gemeente Ede komt te liggen, vormt de gemeente Ede voor dat deel het bevoegd gezag. Praktisch gezien betekent dit dat vooralsnog de Colleges van Burgemeester en Wethouders van beide gemeenten verantwoordelijk zijn voor de voorbereiding van het bestemmingsplan en het gekoppeld hieraan op juiste wijze doorlopen van de m.e.r.-procedure. Afhankelijk van de keuze voor het voorkeursalternatief en de vorm van de spoorkruising, stelt de gemeenteraad van Barneveld of stellen beide gemeenteraden het bestemmingsplan vast. Bij de vaststelling wordt gebruik gemaakt van het milieueffectrapport (MER) en de reacties en adviezen die worden gegeven naar aanleiding van de ter inzage legging van het ontwerp bestemmingsplan en het MER. Sinds 2017 is het volgens de m.e.r.-wetgeving (hoofdstuk 7 van de Wet milieubeheer) verplicht om ook ambtelijk te zorgen voor een scheiding van de taken tussen de functie van de gemeente als initiatiefnemer en als bevoegd gezag. De gemeente Barneveld heeft daartoe een werkproces opgesteld waarbij beide functies zijn verdeeld over verschillende medewerkers en leidinggevenden. Dit werkproces is bij het doorlopen van de m.e.r.-procedure gevolgd.

1.3 Consultatie over reikwijdte en detailniveau

Opstellen van de notitie reikwijdte en detailniveau met variantenstudie (stap 1)
De eerste fase van de m.e.r.-procedure stond in het teken van het afbakenen en vaststellen van de beoogde aanpak en de communicatie hierover met de betrokken bestuursorganen en andere belanghebbenden. De gemeente Barneveld heeft daartoe voorafgaand hieraan als eerste stap een notitie opgesteld waarin de reikwijdte en detailniveau van het op te stellen milieueffectrapport (MER) worden beschreven. Dit in afstemming met de gemeente Ede, omdat de rondweg aan de zuidoostzijde, ter plaatse van de kruising van het spoor, mogelijk voor een deel op het grondgebied van de gemeente Ede komt te liggen. Dit is één van de bevindingen van een uitgevoerde variantenstudie. In de variantenstudie heeft een eerste verkenning en selectie plaats gevonden van mogelijke tracé- en inrichtingsvarianten. De resultaten hiervan zijn in hoofdstuk 4 van de notitie reikwijdte en detailniveau gepresenteerd.

Openbare kennisgeving en ter inzage legging (stap 2a)
Nadat de gemeenten Barneveld en Ede door middel van een openbare kennisgeving bekend hebben gemaakt dat er voor het bestemmingsplan voor de oostelijke rondweg een m.e.r.-procedure wordt doorlopen, is de notitie reikwijdte en detailniveau met als bijlage de variantenstudie gedurende zes weken, van 24 mei tot en met 5 juli 2019, in beide gemeenten ter inzage gelegd waarbij zienswijzen konden worden ingediend. Op maandag 27 mei, dinsdag 28 mei en woensdag 29 mei 2019 zijn drie inloopbijeenkomsten georganiseerd voor verschillende doelgroepen. De gemeente heeft een ‘Nota Zienswijzen’ opgesteld (5 november 2019) waarin een reactie wordt gegeven op de ingebrachte zienswijzen.

Raadpleging overlegpartners en betrokken bestuursorganen over reikwijdte en detailniveau (stap 2b)
Parallel aan de ter inzage legging is de notitie reikwijdte en detailniveau gebruikt voor de raadpleging van de bij de voorbereiding van het bestemmingsplan betrokken overlegpartners en bestuursorganen, zoals onder andere de provincie Gelderland, het Waterschap Vallei en Veluwe en ProRail. En de wettelijke adviseurs in het kader van de m.e.r.-procedure, te weten:

- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat, Inspectie Leefomgeving en Transport.
- Ministerie van Economische Zaken en Klimaat.
- Rijksdienst voor het Cultureel Erfgoed (RCE).

Advies Commissie m.e.r. (stap 2c)
Volgend op de ter inzage legging en de raadpleging heeft de gemeente Barneveld er voor gekozen om op vrijwillige basis de onafhankelijke Commissie voor de m.e.r. advies te vragen over de reikwijdte en het detailniveau van het onderzoek. Op 31 juli 2019 heeft de Commissie haar ‘*Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport*’ gepubliceerd. Op basis van dit advies is besloten om in aanvulling op de tracés zoals gepresenteerd in de notitie reikwijdte en detailniveau een nog meer westelijk gelegen tracé voor de rondweg te onderzoeken. Dit tracé ligt dichter bij de bebouwde kom aan de oostzijde van Barneveld. Het zoekgebied voor de rondweg is daarmee in westelijke richting uitgebreid, zie figuur 1. Over de uitbreiding van het zoekgebied zijn belanghebbenden persoonlijk of per brief geïnformeerd. Er is breed

gecommuniceerd via verschillende communicatiekanalen. Op 13 en 20 november 2020 zijn er inloopbijeenkomsten geweest om het advies van de Commissie m.e.r. toe te lichten.

Vaststelling definitieve reikwijdte en detailniveau van het MER (stap 2d)
De reikwijdte en het detailniveau van het op te stellen MER is definitief vastgesteld door de gemeenteraden van Barneveld (11 december 2019) en Ede (12 december 2019). Daarbij zijn de ingekomen zienswijzen, reacties en adviezen meegenomen.

In de gemeenteraden zijn de volgende moties aangenomen en toezeggingen gedaan:
- In juni 2019 is bij de Kadernota 2020-2023 een motie door de gemeenteraad van Barneveld aangenomen dat de rotonde Lunterseweg – Scherpenzeelseweg – Hoenderlaan betrokken moet worden bij de planvorming oostelijke rondweg en deze kruising (financieel) mee te nemen bij de plannen.
- In de raadsvergadering te Barneveld op 11 december 2019 zijn er twee toezeggingen aan de raad gedaan. De mogelijkheden om sluipverkeer vanuit Kootwijkerbroek richting Lunteren tegen te gaan moet worden onderzocht. Daarnaast worden het Wesselseveld en de wandel-fietsmogelijkheden meegenomen in de verkeersafwegingen.
- In de raadsvergadering te Ede op 12 december 2019 is er een motie aangenomen. Hierin worden een aantal overwegingen aan het college van Barneveld meegegeven ten aanzien van de m.e.r.-procedure en de afweging van het voorkeursalternatief. Deze overwegingen zien op de varianten die de Barneveldse Beek twee keer kruisen en de impact die de benodigde bruggen hebben op het beekdal. Er wordt meegegeven dat een variant zonder extra bruggen goed aansluit bij de kwaliteit van de Barneveldse Beek als drager van het landschap tussen Barneveld en Ede. Daarnaast wordt aangegeven dat er kansen zijn voor de verbetering van de ecologische verbindingszone.

1.4 Het opstellen van dit MER

Effectenonderzoek, opstellen eerste fase MER, advies Commissie m.e.r., voorkeursalternatief (stap 3)
Een heel belangrijk moment in het proces is de keuze van het voorkeursalternatief voor het project oostelijke rondweg. En in geval van de keuze voor het alternatief oostelijke rondweg de keuze van het tracé en de wijze waarop het spoor wordt gekruist in combinatie met eventuele aanvullende maatregelen om nadelige effecten te voorkomen of te verzachten. Ter ondersteuning van deze keuze is een eerste versie van dit MER opgesteld, het zogenoemde eerste fase MER. Het daartoe benodigde milieueffectenonderzoek is uitgevoerd conform de aanpak zoals beschreven in de notitie reikwijdte en detailniveau. Daarbij is waar mogelijk en zinvol rekening gehouden met de ingebrachte zienswijzen, reacties en adviezen.

Het college van burgemeester en wethouders vraagt over het eerste fase MER op vrijwillige basis een tussentijds advies aan de Commissie m.e.r. Het doel hiervan is om deze onafhankelijke commissie te laten toetsen of het eerste fase MER voldoende milieu-informatie bevat om te laten wegen in de keuze van het voorkeursalternatief. Belanghebbenden worden over het eerste fase m.e.r. en het tussentijds advies van de Commissie m.e.r. geïnformeerd.

Op basis van de uitkomsten van de eerste fase MER, het advies van de Commissie m.e.r., kosten en andere (bestuurlijke) belangen wordt een afweging gemaakt. Het voorkeursalternatief wordt door het college van burgemeester en wethouders beschreven in een concept-keuzenotitie.

Ter inzage legging en inspraak (stap 4)
De concept keuzenotitie en het eerste fase MER worden 6 weken ter inzage gelegd voor inspraak. Het doel hiervan is om belanghebbenden te informeren en te raadplegen over de concept-keuzenotitie. De ontvangen reacties worden in een reactienota verwerkt, welke onderdeel uitmaakt van de besluitvormingsstukken voor de raad.

Vaststelling van het voorkeursalternatief (VKA, stap 5)
De gemeenteraad neemt op basis van alle informatie het definitieve besluit. De reactienota is onderdeel van de definitieve keuzenotitie. Dit geldt ook voor de gemeenteraad van Ede in geval van de keuze voor een tracé welke deels op het grondgebied van Ede ligt.

Opstellen (voor)ontwerp bestemmingsplan en tweede fase MER (stap 6)
In geval dat door de gemeenteraad een tracé voor de oostelijke rondweg is vastgesteld, gaat het college aan de slag met het voorontwerpbestemmingsplan en legt deze ter inzage. Er is inspraak mogelijk op het voorontwerpbestemmingsplan, waarbij het gaat om de ruimtelijke inpassing van het tracé. Hierover zijn gesprekken met direct belanghebbenden. Tevens vindt er raadpleging van betrokken in bestuursorganen en adviseurs plaats in de zin van vooroverleg in het kader van het voorontwerpbestemmingsplan. Het college van burgemeester en wethouders stelt een inspraaknota op, waarin een reactie wordt gegeven op de ingekomen inspraakreacties.

Vervolgens wordt de inpassing en inrichting van het voorkeursalternatief verder uitgewerkt in het ontwerp bestemmingsplan en het tweede fase MER (de eindversie van dit rapport). Bij het daartoe benodigde aanvullende effectenonderzoek zal waar mogelijk en zinvol rekening gehouden met de ingebrachte (inspraak)reacties.

Kennisgeving, ter inzage legging, zienswijzen en advies (stap 7)
Na de openbare kennisgeving ligt de eindversie van dit MER samen met het ontwerp van het bestemmingsplan 6 weken ter inzage. In deze periode is het voor iedereen mogelijk om zienswijzen in te dienen op het MER en op het ontwerp bestemmingsplan. Daarnaast wordt het definitieve MER getoetst door de Commissie voor de m.e.r. Deze onafhankelijke commissie toetst of de essentiële informatie in het MER aanwezig is om het milieu volwaardig mee te nemen in de besluitvorming over het bestemmingsplan.

Vaststelling van het bestemmingsplan (stap 8)
Mede op basis van de resultaten van het MER met inachtneming van zienswijzen en adviezen wordt het definitieve bestemmingsplan vastgesteld door de gemeenteraad van Barneveld. En de gemeenteraad van Ede in geval van de keuze voor een tracé welke deels op het grondgebied van Ede ligt.

Bekendmaking, ter inzage legging en beroep (stap 9)
Het bestemmingsplan wordt bekend gemaakt en ter inzage gelegd. Tegen het bestemmingplan kan beroep worden aangetekend bij de afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State.

Realisatie van de oostelijke rondweg en monitoring milieueffecten (stap 10)
Na vaststelling van het bestemmingsplan en eventuele beslissing op beroep treedt het bestemmingsplan in werking en kan worden begonnen met de realisatie van de oostelijke rondweg Barneveld. Vanuit de m.e.r.-procedure is het verplicht om de daadwerkelijk optredende milieueffecten van de realisatie van de oostelijke rondweg conform het bestemmingsplan te monitoren.

1.5 Participatie en communicatie

Zoals gevisualiseerd en beschreven in paragrafen 1.2, 1.3 en 1.4 wordt de gekoppelde m.e.r.- en bestemmingsplanprocedure voor de oostelijke rondweg Barneveld in tien stappen doorlopen waarbij op vijf momenten sprake is van ter inzage legging waarbij zienswijzen of inspraakreacties kunnen worden ingediend of beroep mogelijk is:

5. De notitie reikwijdte en detailniveau (zienswijzen).
6. Concept-tracékeuzenotitie en bijbehorende stukken zoals het eerste fase MER (inspraakreacties).
7. Voorontwerpbestemmingsplan (inspraakreacties)
8. Tweede fase MER (eindversie) en ontwerp bestemmingsplan (zienswijzen).
9. Het bestemmingsplan (beroep).

De keuze voor een oostelijke rondweg dient weloverwogen genomen te worden. De gemeente Barneveld ziet de te doorlopen gecombineerde bestemmingsplan- / m.e.r.-procedure als een belangrijk communicatiemiddel naar burgers en overlegpartners toe. Daarom zijn in het te doorlopen proces naast deze formele momenten ook informele communicatie- en participatiemomenten ingebouwd met informatie-, inloop- en themabijeenkomsten en gesprekken met direct belanghebbenden.

1.6 Globale planning van het project

De globale planning van de realisering van de rondweg zoals die nu is voorzien is als volgt:

- 2020 - 2021 Ontwerpfase 1: opstellen van dit eerste fase MER, tussentijds advies Commissie m.e.r. & opstellen van een keuzenotitie.
- 2021 - 2022 Ontwerpfase 2: besluit gemeenteraad voorkeursalternatief, voorontwerpbestemmingsplan, tweede fase MER en vaststellen (ontwerp)bestemmingsplan.
- 2023 - 2024 Voorbereidings- en contractfase.
- 2025 - 2027 Realisatiefase (aanleg).
- Vanaf 2027 Gebruiks- en beheerfase.

De voorgenomen planning is onder voorbehoud en indicatief, omdat de uitkomsten en inzichten voortvloeiend uit de onderzoekresultaten en de uitkomsten vanuit het participatietraject de planning kunnen wijzigen.

2 WAAROM EEN NIEUWE OOSTELIJKE RONDWEG?

In dit hoofdstuk staat het waarom van de nieuwe oostelijke rondweg centraal. In paragaaf 2.1 wordt kort ingegaan op de aanleiding en voorgeschiedenis van de nieuwe oostelijke rondweg. In paragraaf 2.2 wordt nut en noodzaak van de oostelijke rondweg uitgebreid beargumenteerd waarbij de zeven stappen van de zogenoemde 'Ladder van Verdaas' worden doorlopen. In paragraaf 2.3 wordt de doelstelling van de oostelijke rondweg verwoord.

2.1 Aanleiding en voorgeschiedenis

Groei van inwoners en arbeidsplaatsen
De gemeente Barneveld heeft de ambitie om door te groeien van circa 60.000 inwoners nu naar circa 70.000 inwoners vanaf 2030 (tevens is sprake van een mogelijke samenvoeging met gemeente Scherpenzeel, hiervoor heeft de Provincie een zogenoemde Ahri-procedure ingezet). Daarnaast is er de ambitie om het aantal arbeidsplaatsen binnen de gemeente fors uit te breiden, onder andere door de uitbreiding van het regionale bedrijventerrein Harselaar-Zuid en Harselaar-Driehoek (zie onderstaand tekstkader). Mede als gevolg van deze ontwikkelingen nemen de verkeersintensiteiten op de bestaande verkeersstructuur toe terwijl de verkeersdruk op deze wegen nu al als hoog wordt ervaren en de oversteekbaarheid van en verkeersveiligheid op deze wegen als matig. Er zijn zondermeer maatregelen nodig om de (nieuwe) woonwijken en het centrum van Barneveld in de toekomst bereikbaar te houden.

> **Uitbreiding van het regionale bedrijventerrein Harselaar-Zuid en Harselaar-Driehoek**
> Een goede ontsluiting van bedrijventerrein Harselaar is van regionaal belang omdat het een regionaal bedrijventerrein betreft. Dat is als zodanig benoemd in het Regionaal Programma Bedrijventerreinen van 2012 als het Regionaal Programma Werklocaties van 2017. Harselaar is in de regio het enige terrein waar maximaal milieucategorie 5.1. is toegestaan. Daarmee vervult Harselaar een belangrijke functie in de regionale taakstelling om zelf opvang te bieden aan de regionale vraag naar terreinen in de zwaardere milieucategorieën.
>
> In het Regionaal Programma Werklocaties is Harselaar aangewezen als potentiële locatie voor de vestiging van regionale goederenoverslag per spoor. De toeleverende pluimvee-industrie is belangrijk van de exportpositie van Nederland en is voor een deel geconcentreerd op Harselaar. In het Regionaal programma werklocaties is de bijzondere positie van Barneveld in de pluimveesector benadrukt. De uitbreiding van Harselaar met Harselaar Zuid fase 1A is veel sneller uitgegeven dan gepland. In het Regionaal Programma Werklocaties is een volgende uitbreiding met Harselaar Zuid fase 1B aangekondigd. Barneveld heeft ruim 34.650 arbeidsplaatsen bij een beroepsbevolking van circa 31.000. Barneveld vervult daarmee een regionale werkgelegenheidsfunctie en met name bedrijven op Harselaar trekken veel personeel aan van buiten de gemeente. Regio Foodvalley heeft in het Regionaal Programma Werklocaties extra vraag aan bedrijventerrein een additionele vraag bedrijventerreinen vanwege de voor de provincie en regio belangrijke acquisitie van bedrijven in de agro-food sector. Harselaar moet daarbij een rol vervullen bij vestiging van agro-food bedrijven die naast research ook daadwerkelijke productie hebben.

De oostelijke rondweg in bestaande plannen
De oostelijke rondweg heeft binnen de planvorming van de gemeente Barneveld al een lange historie. De eerste vermelding van de rondweg, met het oog op de toekomst, stamt uit het structuurplan 1987. In de vigerende plannen neemt de oostelijke rondweg een belangrijke plaats in. Bij de toetsing aan de eerste stap van de 'Ladder van Verdaas' in paragraaf 2.2.1 wordt hier nader op in gegaan.

Breed politiek draagvlak
Ook politiek heeft de oostelijke rondweg al een lange historie. De oostelijke rondweg is door de jaren heen meerdere keren aan de orde geweest in collegevoorstellen, raadsvoorstellen en moties en er zijn al diverse onderzoeken uitgevoerd. Daarbij zijn bijvoorbeeld zorgen geuit over de doorstroming en de veiligheid op de Lunterseweg binnen de kom van Barneveld als gevolg van de hoge verkeersbelasting.

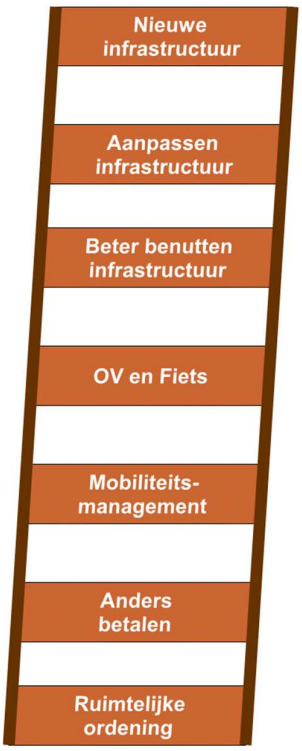
Het noordelijk deel van de rondweg is al gerealiseerd
In 2016 is het noordelijk deel van de oostelijke rondweg (de Hanzeweg-Zuid) al gerealiseerd. Dit is het wegvak tussen het bedrijventerrein Harselaar Oost en de Wesselseweg. Dit is gedaan om bedrijventerrein Harselaar-Zuid fase 1a goed bereikbaar te maken en sluipverkeer door het buitengebied te voorkomen.

Waar dit noordelijk deel aanvankelijk pas zou worden aangelegd als Harselaar-Zuid fase 1a vrijwel volgebouwd was, heeft de gemeenteraad besloten de aanleg naar voren te halen. Daarmee is een extra omleidingsroute ontstaan voor verkeer tussen de A1 en Barneveld / Kootwijkerbroek voor tijdens de realisatie van de Harselaartunnel. De tunnel is inmiddels gerealiseerd en heeft de drukke en gevaarlijke spoorwegovergang in de Stationsweg / Baron van Nagellstraat vervangen.

De doortrekking van de oostelijke rondweg betreft het weggedeelte tussen de rotonde Hanzeweg-Zuid - Wesselseweg ten noordoosten van Barneveld en de aansluiting van de Bankivalaan op de Hoenderlaan (entree van woonwijk Veller) ten zuidoosten van Barneveld. Bij realisatie van dit ontbrekende gedeelte is de oostelijke rondweg voor de kern Barneveld gecompleteerd. Hiermee worden het regionale bedrijventerrein Harselaar en het buitengebied van Kootwijkerbroek en Wekerom/Meulunteren direct verbonden met de A30.

2.2 Nut & Noodzaak: toetsing aan de Ladder van Verdaas

Op 31 juli 2019 heeft de Commissie m.e.r. haar 'Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport' gepubliceerd. Eén van de aanbevelingen is om nut en noodzaak van de rondweg uitgebreider te beargumenteren en daarbij gebruik te maken van de zogenoemde 'Ladder van Verdaas'.



De 'Ladder van Verdaas' is een systematiek die gebruikt wordt bij het onderzoeken van mogelijke oplossingen bij verkeersproblemen. De ladder is erop gericht om oplossingen af te wegen en vooral om te bekijken hoe het aanleggen of uitbreiden van infrastructuur zo veel mogelijk uitgesteld of beperkt kan worden door het toepassen andere oplossingen. De uitbreiding van infrastructuur is de laatste stap op de ladder van Verdaas. Mogelijke oplossingen kunnen eerst gevonden worden in de ruimtelijke ordening, prijsbeleid, mobiliteitsmanagement of optimalisatie van het openbaar vervoer. Pas als al deze opties onvoldoende soelaas bieden, kan de uitbreiding van infrastructuur overwogen worden[1].

De zeven stappen van de ladder zijn als volgt:
1. Een ruimtelijke visie en programma.
2. Anders betalen voor mobiliteit (rekeningrijden).
3. Mobiliteitsmanagement.
4. Verbeteren/optimaliseren OV en fiets.
5. Benutten bestaande infrastructuur.
6. Aanpassen bestaande infrastructuur.
7. Nieuwe infrastructuur.

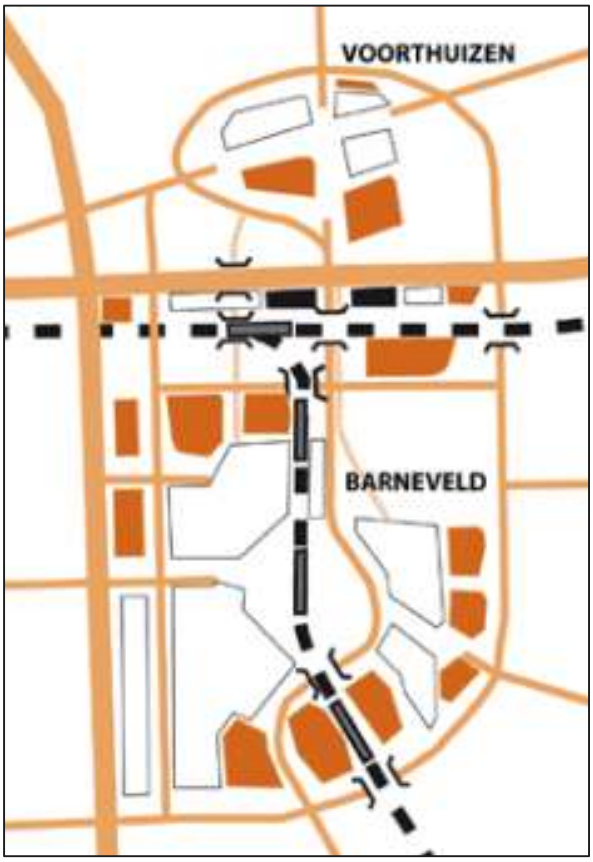
2.2.1 Stap 1. Een ruimtelijke visie en programma

De oostelijke rondweg Barneveld is deels het gevolg en onderdeel van een reeds ingezette ruimtelijke visie. Het biedt een goede ontsluitingsmogelijkheid voor het resterende deel van het regionale bedrijventerrein Harselaar-Zuid en Harselaar-Driehoek en biedt tevens kansen voor de verdere uitbreiding van Barneveld aan de oostzijde.

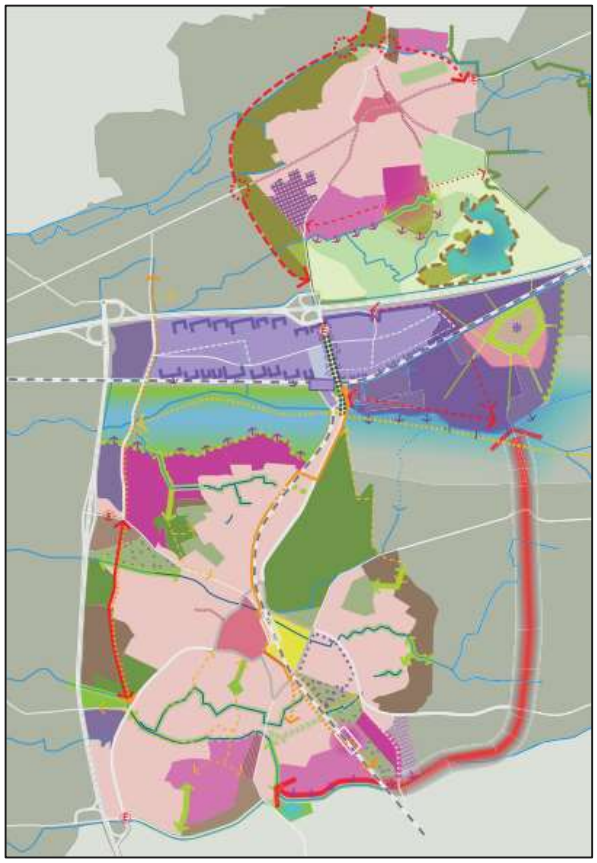
In paragrafen 1.1 en 2.1 van dit MER worden de huidige druk op de bestaande infrastructuur en de beoogde aanleg van woonwijken en bedrijventerreinen al genoemd als aanleiding voor de planvorming van de oostelijke rondweg Barneveld. De locaties van die beoogde woonwijken en bedrijventerreinen zijn reeds verbeeld in de Strategische Visie 2030 uit 2009 en in de Structuurvisie Kernen Barneveld 2022 uit 2011, zie onderstaande figuren en het tekstkader met een nadere toelichting op beide beleidskaders.

[1] Bron: https://nl.wikipedia.org/wiki/Ladder_van_Verdaas

Ook de oostelijke rondweg Barneveld komt zelf in zowel de visiekaarten als in de tekst terug als een schakel die randvoorwaardelijk is voor de ontwikkeling van Barneveld.



Strategische Visie 2030 (2009)



Structuurvisie Kernen 2022 (2011)

Strategische Visie 2030 (2009)

4.7.2 Ontsluiting Harselaar-Zuid en Harselaar-Driehoek

Voor een duurzame ontsluiting van Harselaar-Zuid en Harselaar-Driehoek is het noodzakelijk een aantal nieuwe verbindingswegen te ontwikkelen en te realiseren. Dit betreft tenminste de aanleg van de verlengde Mercuriusweg, een hoofdontsluiting naar de Stationsweg en een verbindingsweg naar de Wesselseweg. In het kader van het project Harselaar-Zuid en Harselaar-Driehoek wordt een beslissing genomen over een aanvullende ontsluiting naar de A30, waarbij een volledige oostelijke rondweg om Barneveld tussen de Scherpenzeelseweg en de Wesselseweg als voorkeursvariant geldt. De andere variant betreft de aanleg van een directe verbindingsweg tussen Harselaar-Zuid en Harselaar-Driehoek en de Nijkerkerweg. Een definitieve keuze wordt op basis van de resultaten van de MER-procedure Harselaar-Zuid en Harselaar-Driehoek genomen. Deze keuze wordt vervolgens in de Structuurvisie opgenomen.

4.7.3 Aanleg ringweg om Barneveld en Voorthuizen

Een ringweg om Barneveld en Voorthuizen zorgt voor een goede bereikbaarheid van deze Barneveldse kernen, centra en bedrijventerreinen. Verkeersoverlast van doorgaand verkeer in deze kernen wordt geminimaliseerd, bestemmingsverkeer kan via de ringweg op korte afstand van de bestemming komen. De verkeersveiligheid en de leefbaarheid in deze kernen wordt verbeterd, met name door lagere intensiteiten, een betere doorstroming en eventuele lagere snelheden. Een westelijk deel van een ringweg om Barneveld maakt tevens een keuze mogelijk tussen de op-/afritten Thorbeckelaan en Scherpenzeelseweg op de A30 en is van groot belang voor de bereikbaarheid van Barneveld-Zuid door hulpdiensten vanuit het Hulpverleningscentrum. Het streven blijft gericht op een extra aansluiting op de A1, oostelijk van Harselaar. Dit zou een uitstekende ontsluiting van Harselaar en Barneveld op de A1 betekenen en de verbinding Baron van Nagellstraat / Stationsweg ontlasten.

Structuurvisie Kernen 2022 (2011)

3.4. Verkeer en infrastructuur

BELEIDSUITGANGSPUNTEN
- De gemeente zet in op een sterker onderscheid in wegen, gericht op meer veiligheid en een goede doorstroming en bereikbaarheid;
- Speerpunt voor de komende jaren zijn investeringen in een ringstructuur (rondwegen Barneveld Oost en West en Voorthuizen West) en goede en snelle fietsverbindingen;
- De gemeente zet zich in voor een sterke ontwikkeling aan het spoor en zet functies in om het draagvlak te verhogen;
- De gemeente zet in op een parkeerring het centrum van Barneveld op basis van de bestaande wegenstructuur.

DE OOSTELIJKE RONDWEG
De oostelijke rondweg heeft een lokale functie met als doel:
- Omleiden van het verkeer, dat niet in het centrum hoeft te zijn ter verhoging van de leefbaarheid en bereikbaarheid van het centrum;
- Realiseren van een goede ontsluiting van bedrijventerrein Harselaar.

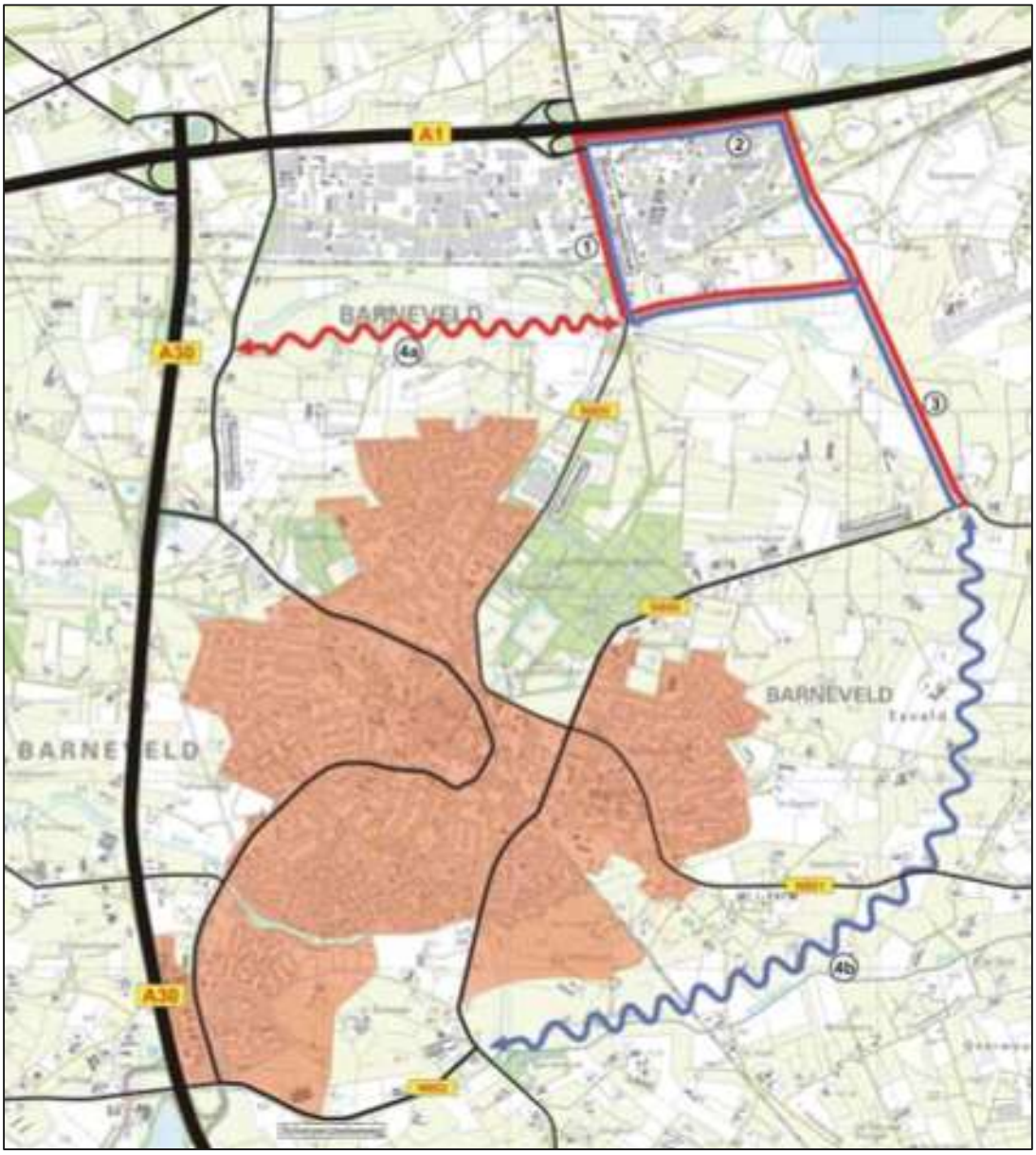
Het noordelijke deel van de oostelijke rondweg (Harselaar-Zuid tot aan de Wesselseweg) is noodzakelijk om de toekomstige uitbreiding van Harselaar-Zuid en Harselaar-Driehoek afdoende te kunnen ontsluiten. Voor een duurzame ontsluiting van Harselaar-Zuid en Harselaar-Driehoek is het daarnaast noodzakelijk een aantal nieuwe verbindingswegen te ontwikkelen en te realiseren. Dit betreft tenminste de aanleg
van de verlengde Mercuriusweg en een hoofdontsluiting naar de Stationsweg. Voor de realisatie van de woonwijken Veller I en II wordt de Scherpenzeelseweg onderdeel van de wijkontslutingsroute.

Op termijn krijgt de oostelijke rondweg een belangrijke rol in de bereikbaarheid van Barneveld, zodat het autoverkeer het centrum (via de Stationsweg, Van Zuijlen van Nieveldlaan, Lunterseweg) kan vermijden. Er ligt een kans om de ringstructuur aan de oostzijde af te maken door het deel tussen de Wesselseweg en de Lunterseweg met elkaar te verbinden. Hiermee wordt tevens de ambitie ingevuld om te komen tot een duurzame ontsluiting van Barneveld.

Op lange termijn blijft met de oostelijke rondweg ook de optie in stand om een extra aansluiting op de A1 te maken, oostelijk van Harselaar. Dit zou een uitstekende ontsluiting van Harselaar en Barneveld op de A1 betekenen en de verbinding Baron van Nagellstraat/Stationsweg ontlasten.

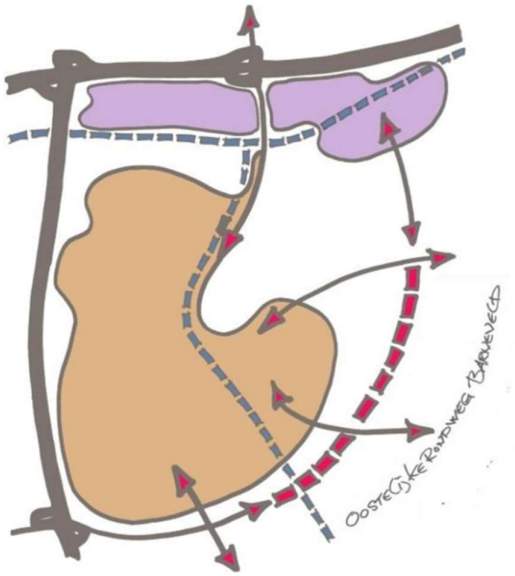
In beide visiedocumenten komt terug dat de oostelijke rondweg Barneveld direct verband houdt met de uitbreiding van bedrijventerrein Harselaar. In het MER Harselaar-Zuid en Harselaar-Driehoek is geconcludeerd dat de volledige uitbreiding van bedrijventerrein Harselaar van 125 hectare niet mogelijk zou zijn indien enkel gebruik zou worden gemaakt van de ontsluiting via de Baron van Nagellstraat naar de A1 (afrit 16 Voorthuizen). Berekeningen wezen uit dat die ontsluiting toereikend zou zijn om circa 80% van de beoogde uitbreiding te realiseren. Omdat meer vrachtverkeer door de kern als ongewenst en directe verbindingen met snelwegen als gewenst werden beschouwd, werden twee alternatieve ontsluitingen richting de A30 open gehouden, zie figuur 3. Een alternatieve ontsluiting door het gebied ten noorden van de kern Barneveld (4A) en één door het gebied ten zuidoosten van de kern Barneveld (4B).

Eén van de speerpunten voor verkeer en infrastructuur uit de Structuurvisie Kernen 2022 (vastgesteld op 22 november 2011) is dat investeringen in de ringstructuur van Barneveld van belang zijn. In de Structuurvisie Kernen 2022 is het gebied ten noorden van de kern Barneveld aangewezen als groene en waterrijke zone. Deze ambitie is onder de noemer Esvelderbeekzone ontwikkeld. Daarmee is ontsluitingsalternatief 4A komen te vervallen en betreft het project oostelijke rondweg Barneveld een nadere uitwerking van ontsluitingsalternatief B.



Figuur 3. MER Harselaar-Zuid en Harselaar-Driehoek: ontsluitingsalternatieven 4A (rood) en 4B (blauw).

In de Strategische Visie 2030 (vastgesteld op 28 september 2016, een vervolg op de visie uit 2009) is opgenomen dat de gemeente werkt aan een optimale externe bereikbaarheid van de gemeente als geheel evenals een optimale bereikbaarheid van de individuele woon- en werklocaties. De realisering van de oostelijke rondweg is hier een essentieel onderdeel van, zie figuur 4 (de rondweg is rood gestreept weergegeven). Naast de oostelijke rondweg wordt in het beoogde verkeerssysteem conform de Strategische Visie 2030 ook uitgegaan van de aanleg van een westelijke rondweg en een nieuwe verbinding tussen de Hanzeweg en de Stationsweg aan de noordzijde van Barneveld vanwege de uitbreiding van het bedrijventerrein Harselaar in zuidelijke richting. In figuur 1 in hoofdstuk 1 is de visie op het verkeerssysteem in en rond de kern van Barneveld weergegeven inclusief het zoekgebied voor de oostelijke rondweg.



Figuur 4. Afbeelding uit de Strategische Visie 2030 met de oostelijke rondweg (rood gestreept)

In november 2016 heeft het college van burgemeester en wethouders het “Oriënterend onderzoek naar doortrekking oostelijke rondweg Barneveld” vastgesteld, zie onderstaand tekstkader voor een nadere toelichting. Uit dit onderzoek blijkt dat de oostelijke rondweg essentieel is voor een robuust wegennet van Barneveld. Een robuust wegennet met toekomstwaarde en voldoende restcapaciteit, zodat deze niet vastloopt bij calamiteiten en de bereikbaarheid wordt gewaarborgd.

> **Oriënterend onderzoek naar doortrekking oostelijke rondweg Barneveld (2016)**
> Het oriënterend onderzoek gaat nader in op nut en noodzaak van de doortrekking van de oostelijke rondweg. Het onderzoek omschrijft de toegevoegde waarde van de doortrekking met een verkeerskundige onderbouwing en een visie op het wegennet van Barneveld met de voor- en nadelen en kansen en bedreigingen van de doortrekking. Daarbij is de verkeersbelastingsituatie met een doortrekking vergeleken met de situatie zonder doortrekking waarbij een verkeersmodel voor het planjaar 2022 is gebruikt. Tot slot is er globaal ingegaan op ontwikkelingen in het buitengebied die van invloed kunnen zijn op de gewenste ligging van het wegtracé.

In het regionaal hoofdwegennet heeft de provincie Gelderland aan de bestaande verkeersroute door Barneveld de functie van stedelijke as toegekend (Wegennetvisie, 31 mei 2017). De voorgenomen doortrekking van de oostelijke rondweg vormt een regionale verbinding tussen de huidige provinciale wegen N800 (Wesselseweg), de N801 (Valkseweg) en de N802 (Scherpenzeelseweg), waarmee de bestaande verkeersroute door Barneveld geen regionale functie meer heeft als stedelijke as.

Het Gemeentelijke Verkeers- en Vervoer Plan (GVVP) vormt de uitwerking van de Strategische Visie 2030 en de Structuurvisie Kernen 2022 en is geactualiseerd en vastgesteld door de gemeenteraad op 13 december 2017. In het GVVP is benadrukt dat de gemeente Barneveld werkt aan een logisch netwerk van rondwegen en radialen in en om Barneveld en Voorthuizen. Rondwegen faciliteren het verkeer van en naar het landelijke hoofdwegennet; radialen zijn verbindingswegen waarop verkeer zo lang mogelijk rijdt voordat de bestemming wordt bereikt. De voorgenomen doortrekking van de oostelijke rondweg is onderdeel van deze rondwegenstructuur, waarmee voor doorgaand (vracht)verkeer een aantrekkelijk alternatief wordt geboden ten opzichte van de bestaande verkeersroute door Barneveld, die nu bestaat uit de Stationsweg, de Van Zuylen van Nieveltlaan en de Lunterseweg.

Mede op basis van de in deze paragraaf genoemde beleidsstukken en onderzoeken heeft de gemeenteraad van Barneveld in de Kadernota 2018 - 2021 de hoofdpunten van beleid en de financiële kaders geschetst. De inzet wordt de verkeerstructuur uit het GVVP. De realisatie van de oostelijke rondweg wordt hierbij benadrukt. Ook in het coalitieakkoord 2018 - 2022 geven de partijen SGP, Pro ’98, Christen Unie en CDA aan zich in te spannen voor een versnelde en niet-gefaseerde aanleg van de oostelijke rondweg om Barneveld.

2.2.2 Stap 2. Anders betalen voor mobiliteit (rekeningrijden)

Er zijn geen maatregelen voorzien op landelijk of lokaal niveau waarvan verwacht wordt dat er een zodanige afname van autoverkeer – bijvoorbeeld in de spitsperioden - zal zijn dat de huidige infrastructuur het verkeer wel zou kunnen afwikkelen. De oostelijke rondweg blijft noodzakelijk.
De beoogde vrachtwagenheffing geldt met name voor snelwegen maar de verwachting is tegelijkertijd ook niet dat het onderliggend wegennet hierdoor meer wordt belast. Qua reistijd is het voor chauffeurs niet interessant om hele routes door het land via het onderliggend wegennet te rijden.

2.2.3 Stap 3. Mobiliteitsmanagement

Binnen de Regio Foodvalley, waar gemeente Barneveld één van de partners is, zijn diverse initiatieven ontwikkeld om duurzame mobiliteit te stimuleren met als doel een gezonde en duurzaam veilige regio in 2030. In onderstaand tekstkader wordt nader ingegaan op het ondertekende mobiliteitsconvenant en de bereikbaarheidsagenda. Gezond en duurzaam voor de mens, het milieu en de portemonnee. De ambitie is dat het gebruik van schone voertuigen fors gaat toenemen evenals het gebruik van (elektrische) fietsen. Door de actieradius en het te behalen tempo op e-bikes en speedpedelecs wordt het gebruik ervan interessanter voor korte en middellange afstanden waarop men nu nog de auto zou gebruiken. Het is echter nog onbekend hoe groot de effecten hiervan zijn ten opzichte van wanneer die stimulans niet plaatsvindt en er alleen sprake is van autonome ontwikkelingen op dit gebied. Daarom wordt vooralsnog uitgegaan van het gebruik van de infrastructuur zoals uit de prognoses met het verkeersmodel komt. Daarbij moet worden opgemerkt dat het regionale verkeersmodel Barneveld het Nederlands Regionaal Model (NRM) als onderlegger heeft zodat er wel rekening wordt gehouden met landelijke prognoses op het gebied mobiliteit.

> MOBILITEITSCONVENANT
> Op 30 september 2019 hebben provincie Gelderland, Regio Foodvalley en diverse werkgevers het Mobiliteitsconvenant Regio Foodvalley ondertekend. In dit convenant leggen grote en kleine werkgevers uit de regio afspraken vast over het stimuleren van duurzame mobiliteit van hun werknemers. Doel is uitwisselen en leren van elkaars plannen voor het stimuleren van autodelen, carpoolen, deelfietsen, fiets- en e-bikegebruik en openbaar vervoer. Hiermee verbetert de samenwerking en kiezen meer werknemers voor duurzaam vervoer. Daarmee verbetert ook de bereikbaarheid in de regio.
>
> BEREIKBAARHEIDSAGENDA
> In de ‘Bereikbaarheidsagenda Regio Foodvalley 2018-2022; slim, duurzaam en gezond’ zijn de ambities en opgaven voor de samenwerking op mobiliteit opgenomen. De nieuwe Bereikbaarheidsagenda laat zien dat het werken aan oplossingen slimmer, duurzamer en gezonder kan. De regio speelt in op trends en regionale kansen voor slimme en duurzame mobiliteit (Bron: https://www.regiofoodvalley.nl/projecten/programma-mobiliteit).

2.2.4 Stap 4. Verbeteren / optimaliseren OV en fiets

Het Gemeentelijk Verkeer- en Vervoerplan (2017) beschrijft hoe de gemeente Barneveld met haar verkeers- en vervoersbeleid inspeelt op ontwikkelingen die zich (gaan) voltrekken. In het GVVP worden kernopgaven met onderliggende speerpunten benoemd, zie hiervoor onderstaand tekstkader. Hieruit blijkt dat er volop wordt ingezet op de verdere verbetering en optimalisatie van het OV- en fietsnetwerk.

Het gaat nadrukkelijk om een verdere verbetering en optimalisatie van het OV- en fietsnetwerk. De afgelopen jaren is namelijk reeds fors geïnvesteerd door gemeente Barneveld en haar partners in het OV- en fietsnetwerk door:
- De realisatie van Station Barneveld-Zuid;
- De realisatie van een fietsonderdoorgang onder de Valleilijn nabij de woonwijk Veller;
- Uitbreidingen van de fietsenstallingen bij Station Barneveld-Centrum;
- De verbetering van de toegankelijkheid van Station Barneveld-Noord;
- De aanleg Harselaartunnel zodat halteren van een trein op het spoor Amersfoort-Apeldoorn mogelijk wordt gemaakt;
- De realisatie van een snelle fietsroute tussen Barneveld-Zuid en Voorthuizen;
- Het opstellen van een OV-Visie met als resultaat dat de concessieverlener voor het spoor (de provincie Gelderland) diverse aanbevelingen heeft overgenomen.

Gemeentelijk Verkeer- en Vervoerplan (2017)

Kernopgave 1 - Externe bereikbaarheid:

- We zetten in op flankerende maatregelen. De gemeente Barneveld gaat hierbij uit van het principe van Beïnvloeden, Benutten, Beprijzen en Bouwen. Voorbeelden zijn de realisering van een hoogwaardig fietsnetwerk, adequate openbaar vervoervoorzieningen en mobiliteitsmanagement bij bedrijven.
- We pakken de aansluiting A1/A30 aan. De aansluiting is om verschillende redenen een knelpunt. De Tweede Kamer heeft aangedrongen op een MIRT Onderzoek en heeft € 10 miljoen vrijgemaakt voor de aanpak, indien het onderzoek het nut aantoont van een noodzakelijke investering.
- We treffen voorbereidingen voor de doortrekking van de oostelijke rondweg Barneveld. Het is vanwege de groei van Barneveld noodzakelijk om aan de oostzijde van het dorp Barneveld de Scherpenzeelseweg en de Hanzeweg te verbinden.
- We blijven ons inzetten voor de realisering van een station op de treinroute Amersfoort-Apeldoorn. Voor een optimale bereikbaarheid van de gemeente Barneveld in het algemeen en het bedrijventerrein Harselaar in het bijzonder, is het belangrijk dat op de spoorlijn Amersfoort-Apeldoorn een station wordt gerealiseerd.
- We stimuleren de realisering van een goederenoverslag. Uit onderzoek is gebleken dat er voldoende aanbod is voor de realisering van een goederenoverslag in Barneveld. Minder vrachtwagenbewegingen, meer railvervoer.

Kernopgave 2 - Interne bereikbaarheid:

- Het verbeteren van de bereikbaarheid (door te stimuleren en te faciliteren);
- Het bieden van comfort en veiligheid in de verbindingen tussen dorpen en wijken;
- Het geven van prioriteit aan bestemmingsverkeer boven doorgaand verkeer in de dorpen;
- Het bieden van betere en comfortabeler fietsroutes (om centra en voorzieningen goed bereikbaar te houden);
- Het stimuleren en faciliteren van vervoerskeuzen voor een gezond, schoon en veilig leefmilieu; en voor de (zelfstandige) mobiliteit van inwoners die zelf geen vervoer bezitten.

In de OV-visie heeft gemeente Barneveld ingezet op het aantrekkelijker en sneller verbinden van alle dorpen met Barneveld. Omdat Barneveld geen eigen “stadsdienst” heeft komen deze lijnen uit de regio en verder. De nieuwe vervoerder die per december 2020 is gaan rijden heeft de wensen uit de OV-visie grotendeels overgenomen. Concreet betekent het:

- Dat er een reguliere buslijn Barneveld – Scherpenzeel is;
- Dat op de buslijn Barneveld – Voorthuizen – Putten – Harderwijk de frequentie is verhoogd (potentie Lelystad Airport);
- Dat de buslijn Barneveld – Arnhem niet meer via Kootwijkerbroek en de dorpsrand Stroe rijdt waardoor de reistijd aanzienlijk wordt verkort;
- Dat er een alternatief is voor Stroe en Kootwijkerbroek, en daarmee dat vanuit “centrum” Stroe een directe OV-verbinding naar Barneveld is (en naar Apeldoorn een verbinding via een overstap op Wittenberg);
- Dat lijn 102 Amersfoort – Hoevelaken – Terschuur/Zwartebroek – Voorthuizen Apeldoorn (voorlopig) blijft rijden al is de frequentie niet heel hoog;
- Dat lijn 103 Barneveld station – Barneveld Evenementenhal (Bloemendal) – Harselaar – Voorthuizen – Apeldoorn ook als spitslijn een directe verbinding met Apeldoorn geeft.

Door de aanwezigheid van 3 stations op de Valleilijn en de wens voor een station op de spoorlijn Amersfoort-Apeldoorn kunnen veel ruimtelijke ontwikkelingen op aantrekkelijke afstand van een station worden gerealiseerd. Het spoor vormt daarmee de backbone van het OV-netwerk rond Barneveld.

De grootste winst op dit vlak zijn met maatregelen en inspanningen uit het (recente) verleden al behaald. Toch vallen er nog zaken te verbeteren. De speerpunten uit het GVVP komen jaarlijks tot uiting in een maatregelenpakket dat door het college wordt vastgesteld en ter informatie aan de raad wordt gestuurd. Het maatregelenpakket is opgedeeld in de onderdelen studie, voorbereiding, ontwerp en uitvoering. Na studies en voorbereidingen in voorgaande jaren zijn vanaf 2020 onder andere de uitvoering van de volgende maatregelen gepland:

- Realisatie van een bewaakte fietsenstalling in het Transferium Barneveld- Noord.
- Verdubbeling van de capaciteit van fietsenstallingen bij station Barneveld-Zuid. Hiervoor is subsidie toegekend.
- De verbetering van overstappunten en OV-haltes (sociaal veilig, droog, fietsstalmogelijkheid, enzovoort).
- De verbetering van de fietsoversteekbaarheid van enkele wegen.

In 2020 heeft vervolgens weer onderzoek plaats gevonden naar mogelijke verbeteringen op andere locaties. Zonder de maatregelen en inspanningen uit het (recente) verleden is het goed denkbaar dat de verkeersintensiteiten op diverse wegen in de huidige situatie en dus ook in de toekomstige situatie hoger zouden zijn dan nu het geval is. Maatregelen en wensen die nu nog op de rol staan maken naar verwachting niet dat nut & noodzaak van de beoogde nieuwe infrastructuur (de rondweg) minder wordt omdat het vooral optimalisaties betreft gericht op verkeersveiligheid en aantrekkelijkheid.

2.2.5 Stap 5. Benutten bestaande infrastructuur

De vijfde stap in de toetsing aan de 'Ladder van Verdaas' is het analyseren of het verder en beter benutten van de bestaande infrastructuur mogelijk is. De gemeente Barneveld heeft de beschikking over een actueel verkeersmodel die bij Goudappel Coffeng in beheer is. Dit verkeersmodel heeft basisjaar 2016 en planjaar 2030. Met dit model zijn berekeningen uitgevoerd uitgaande van de bestaande infrastructuur (dus zonder oostelijke rondweg) voor de volgende situaties:

- De huidige situatie (2016).
- De autonome situatie (2030).
- De situatie strategische visie 2030.
- Hypothetische situaties met extra woningbouw aan de oostzijde van Barneveld ('2040').

De autonome situatie is de situatie die ontstaat zonder dat de oostelijke rondweg wordt gerealiseerd, maar met de voorziene autonome ontwikkelingen in het studiegebied. In de autonome situatie zijn alleen die ontwikkelingen opgenomen die al ruimtelijk definitief zijn vastgesteld in de vorm van een bestemmingsplan of binnenkort definitief worden vastgesteld (de zogenoemde 'harde plannen'). Om de robuustheid van de bestaande wegenstructuur te kunnen toetsen zijn in aanvulling op de autonome situatie vier extra verkeerskundige scenario's onderzocht die uitgaan van een verdere groei van Barneveld in de toekomst:

- De situatie strategische visie 2030, waarin alle ontwikkelingen die in deze strategische visie zijn voorzien ook zijn gerealiseerd, dus naast de 'harde plannen' ook de 'zachte plannen' (zie de beschrijving van stap 1 van de toetsing aan de 'Ladder van Verdaas' in paragraaf 2.2.1 voor een toelichting op de visie).
- Drie hypothetische situaties met extra woningbouw aan de oostzijde van Barneveld (met respectievelijk 1.000, 2.000 en 3.000 woningen) in aanvulling op de ontwikkelingen uit de strategische visie (situatie '2040'). Dit is een puur hypothetische exercitie, deze woningbouw is beleidsmatig nog niet voorzien.

In bijlage C van dit MER is toegelicht hoe voor deze situaties de verkeersintensiteiten met het verkeersmodel zijn berekend. In tabel 1 zijn de etmaalintensiteiten op 13 wegvakken voor deze situaties weergegeven (in bijgevoegde figuur zijn deze wegvakken ook op kaart weergegeven).

In aanvulling op de berekeningen met het verkeersmodel zijn met andere specifieke modellen kruispuntberekeningen uitgevoerd voor de huidige en autonome situatie, de situatie strategische visie 2030 en de hypothetische situatie met 3.000 extra woningen aan de oostzijde van Barneveld. De resultaten hiervan zijn opgenomen in het rapport "*Verkeerskundige analyse kruispunten Lunterseweg Barneveld*" (Arcadis, 2021) dat als zelfstandig leesbare bijlage bij dit MER is opgenomen.

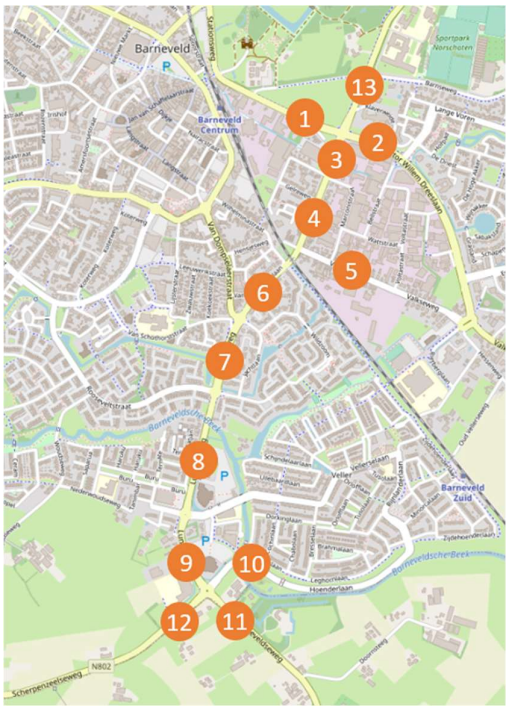
Huidige situatie (2016)

De bestaande verkeersroute door Barneveld waarvoor de beoogde oostelijke rondweg het beoogde alternatief is (zie paragraaf 2.2.7 'Nieuwe infrastructuur) bestaat uit de Van Zuylen van Nieveltlaan en de Lunterseweg. Deze weg is op de meeste plekken een 50 kilometer per uur weg met vrijliggende fietspaden. Bij drukke kruispunten met fietsers en ter hoogte van de fietsoversteek nabij de overweg is de snelheid 30 kilometer per uur. Deze route vormt de verbinding tussen de huidige provinciale wegen N800 (Wesselseweg), de N801 (Valkseweg), de N802 (Scherpenzeelseweg) en de N805 (Stationsweg). De verkeersdruk op deze route wordt als hoog ervaren en de oversteekbaarheid van en verkeersveiligheid op deze wegen als matig.

Uit tabel 1 blijkt dat de Lunterseweg één van de drukste wegen in Barneveld is. In 2016 reden hier (afhankelijk van het exacte wegvak) ongeveer 12.000-13.000 motorvoertuigen per etmaal (hierna mvt/etmaal) op het zuidelijke deel. Op de Van Zuylen van Nieveltlaan is de intensiteit ongeveer 8.000 mvt/etmaal.

Tabel 1. Etmaalintensiteiten voor relevante situaties uitgaande van de bestaande infrastructuur

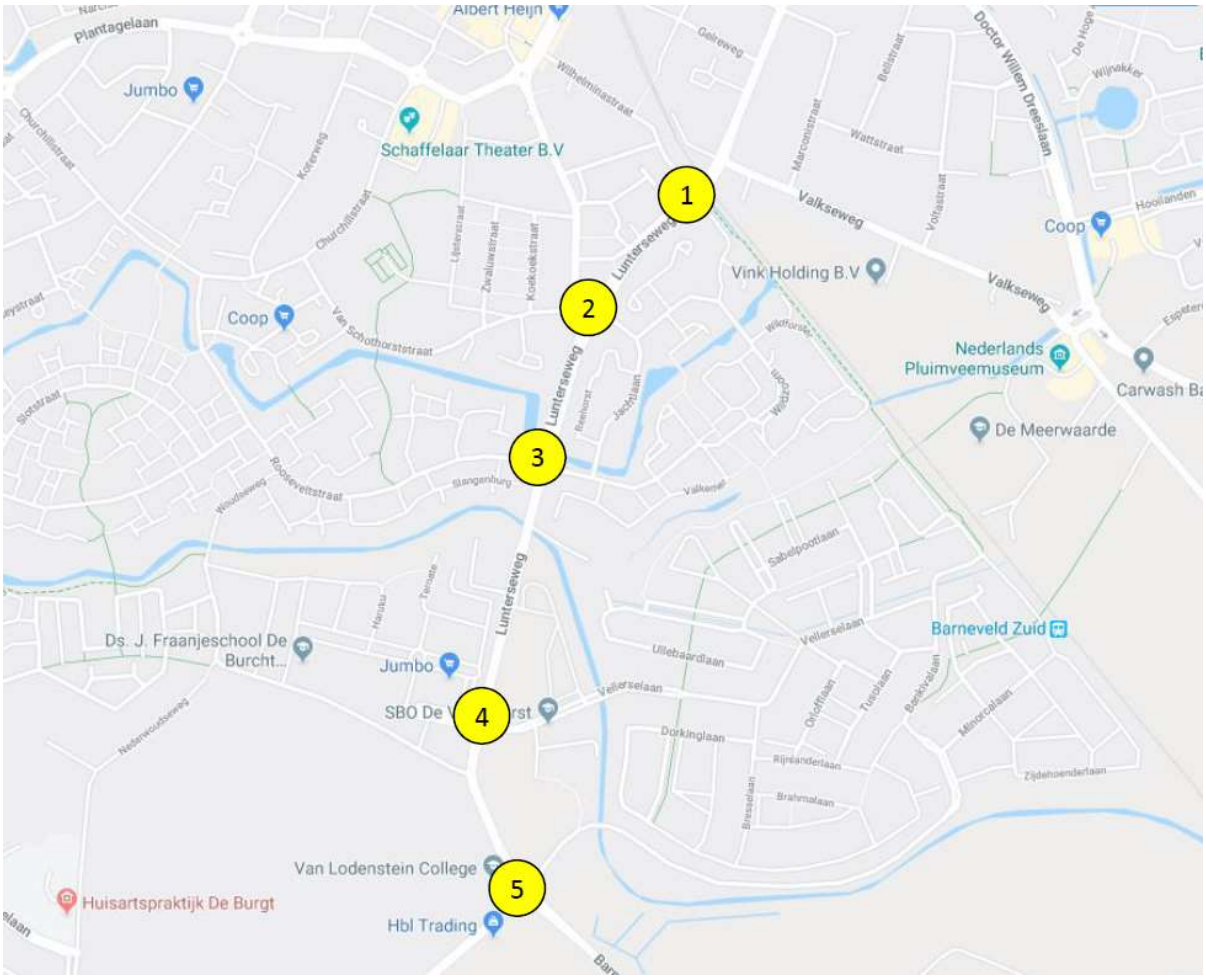
Nr.	Wegvak	Huidig (2016)	Autonoom	Strategische visie (SV)	SV + 1.000	SV + 2.000	SV + 3.000
1.	Stationsweg	14.000	14.400	14.900	17.500	19.600	21.600
2.	Dr. Willem Dreeslaan	12.400	12.600	13.100	15.300	16.600	17.600
3.	Van Zuijlen Van Nievellaan (Willem Dreeslaan – Edisonstr.)	8.000	11.400	11.800	12.300	13.200	14.400
4.	Van Zuijlen Van Nieveltlaan (Edisonstraat – Valkseweg)	8.000	11.500	11.900	12.000	12.800	14.000
5.	Valkseweg	5.100	6.100	6.300	7.400	8.100	8.600
6.	Lunterseweg (Valkseweg – Dompselaerstraat)	12.400	16.400	16.900	18.400	19.900	21.600
7.	Lunterseweg (Dompselaerstraat – Rooseveltstraat)	12.500	17.700	18.600	19.700	20.700	21.700
8.	Lunterseweg (Rooseveltstraat – Vellerseweg)	13.100	19.500	20.500	21.300	22.200	23.200
9.	Lunterseweg (Vellerseweg - Scherpenzeelseweg)	12.700	18.300	16.300	17.000	17.700	18.400
10.	Hoenderlaan	2.000	5.000	5.200	5.300	5.300	5.400
11.	Barneveldseweg	6.000	5.500	5.500	5.500	5.600	5.600
12.	Scherpenzeelseweg	6.400	10.300	8.200	8.800	9.400	10.100
13.	Wesselseweg	5.800	8.400	8.800	9.700	11.000	12.600



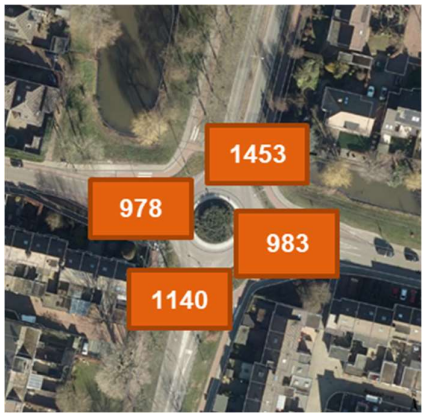
De meeste kruispunten op de Lunterseweg zijn vormgegeven als enkelstrooks rotondes waarbij de fietsers een vrijliggend fietspad in de voorrang hebben. Autoverkeer moet dus voorrang verlenen aan fietsers op de rotonde. Op de rotonde met de Scherpenzeelseweg is de situatie anders omdat deze rotonde net buiten de bebouwde kom ligt waar andere voorrangsregels gelden: hier moeten de fietsers voorrang verlenen aan het autoverkeer. De vier kruisingen tussen de Van Zuylen van Nieveltlaan met de Valkseweg, Julianaplein, Gelreweg en Edisonstraat zijn vormgegeven als voorrangskruispunten, de kruising met de Dr. Willem Dreeslaan is een kruispunt met verkeerslichten (VRI).

In het verkeersmodel zijn geen fietsers opgenomen. Weliswaar wordt er pragmatisch rekening gehouden met langzaam verkeer op kruispunten, maar de grote stromen fietsers die tijdens de spitsen de Lunterseweg kruisen zijn niet gemodelleerd. Om deze reden zijn in maart 2020 fietstellingen uitgevoerd op de vier kruisingen met de Lunterseweg en een fietsoversteek ten zuiden van het spoor. De kruispunten ten noorden van het spoor kennen geen afwikkelingsproblemen. De locaties zijn in figuur 5 weergegeven: nummer 1 betreft de fietsoversteek, nummer 2 tot en met 5 zijn rotondes. Op de volgende pagina's zijn per locatie de werkdag etmaalintensiteiten van het fietsverkeer per richting aangegeven.

Op basis van deze intensiteiten zijn vervolgens gedetailleerde kruispuntberekeningen uitgevoerd (de resultaten hiervan zijn opgenomen in het rapport "*Verkeerskundige analyse kruispunten Lunterseweg Barneveld*" dat als zelfstandig leesbare bijlage bij dit MER is opgenomen).



Figuur 5. De vijf locaties waar fietserstelingen en capaciteitsberekeningen zijn uitgevoerd

Locatie	Fietsers per etmaal per richting op een werkdag
1. Fietsoversteek Lunterseweg – Wilhelminastraat – Hertespoor	
2. Kruispunt Lunterseweg- Jachtlaan – Van Dompselaerstraat	
3. Kruispunt Lunterseweg – Rooseveltstraat - Wildzoom	

4. Kruispunt Lunterseweg – Vellerselaan

5. Kruispunt Lunterseweg – Hoenderlaan - Barneveldseweg

Op basis van de verkeersintensiteiten van 2016 uit het Verkeersmodel Barneveld, gecombineerd met de fietstelgegevens uit 2020, is berekend in hoeverre de rotondes in staat zijn om het verkeer in de ochtendspits te verwerken (deze is – als het gaat om fietsverkeer – drukker dan de avondspits). Uit deze berekening blijkt dat alle vier de rotondes met de intensiteiten van 2016 het verkeer afdoende kunnen verwerken, de capaciteit is in 2016 nog voldoende (ook de capaciteit van de wegvakken zelf is ruim voldoende).

De fietsoversteek bij het Hertespoor is in de huidige situatie niet optimaal. Fietsers nemen relatief veel risico bij deze oversteek. De middengeleider is een paar jaar terug wat verbreed, maar hier kunnen nu nog steeds maar een paar fietsers worden opgesteld. Zeker als fietsers vanuit beide richtingen komen leidt dit tot verkeersonveilige situaties. Fietsoversteken liggen uit oogpunt van verkeersveiligheid bij voorkeur bij kruispunten en niet solitair op wegvakken.

In een eerdere verkeersstudie naar de oostelijke rondweg (Goudappel Coffeng, 2018, kenmerk 001156.20180928.R1.04) is gemeten dat de spoorwegovergang in de Lunterseweg ongeveer 6 minuten per uur gesloten is. Er rijden vier treinen per uur in twee richtingen, dus de overgang gaat acht keer per uur dicht. Hierdoor ontstaan met name in de spits wachtrijen. Aan de zuidkant van het spoor is hiervoor opstelruimte genoeg. Aan de noordkant wordt de Valkseweg regelmatig geblokkeerd.

Autonome situatie (2030)

Uit de verkeersmodelberekeningen blijkt dat tussen 2016 en 2030 door de autonome ruimtelijke ontwikkelingen de verkeersintensiteiten op het Barneveldse wegennet in het algemeen stijgen. Met name door een aantal ontwikkelingen aan de zuidoostkant van Barneveld, woonwijken Veller en De Burgt, stijgt de intensiteit op de Lunterseweg op sommige wegvakken met meer dan 50%, zie tabel 1.

De verkeersintensiteiten van de referentiesituatie zijn gecombineerd met de fietstellingen uit 2020, waarna voor de ochtendspits is berekend of de rotondes op de Lunterseweg ten zuiden van het spoor in 2030 het

verkeer kunnen verwerken (de resultaten hiervan zijn opgenomen in het rapport "*Verkeerskundige analyse kruispunten Lunterseweg Barneveld*" dat als zelfstandig leesbare bijlage bij dit MER is opgenomen). Hieruit blijkt dat het kruispunt Lunterseweg – Vellerselaan (locatie 4 in figuur 5) niet meer voldoet (zeer slechte verkeersafwikkeling). De overige drie rotondes voldoen nog wel, maar de verkeersafwikkeling is matig. De capaciteit van de wegvakken zelf is wel ruim voldoende.

De voorrangskruising tussen de Van Zuylen van Nieveltlaan met de Valkseweg ten noorden van het spoor voldoet niet meer. De afwikkeling is bij de berekende intensiteiten zeer slecht. Op de Valkseweg ontstaat in de spits een wachtrij om de Van Zuijlen Van Nieveltlaan op te komen. De werkelijke wachttijd hier is echter nog langer dan hier berekend, omdat fietsers hierin niet zijn meegenomen (voor dit kruispunt zijn geen fietstellingen beschikbaar). Ook de wachtrijen voor de spoorwegovergang in de Lunterseweg zullen door de hogere intensiteit in 2030 langer zijn dan in de huidige situatie waardoor de Valkseweg aan de noordkant nog vaker zal worden geblokkeerd. De verder naar het noorden gelegen voorrangskruising tussen de Van Zuijlen Van Nieveltlaan en de Edisonstraat voldoet nog wel, maar de verkeersafwikkeling wordt als matig beoordeeld.

De fietsoversteek bij het Hertespoor zal in de referentiesituatie ook hinder ondervinden van de gestegen intensiteit. In 2030 rijden hier in de ochtendspits in de drukste richting ongeveer 700 mvt/uur. Volgens de richtlijnen van het CROW zou dit zonder verkeerslicht afgewikkeld kunnen worden, mits er genoeg wachtruimte is op het middeneiland zodat fietsers elke strook apart kunnen oversteken. Met de op deze locatie geldende fietsintensiteiten is het twijfelachtig of dit het geval is, waarmee de verkeersveiligheid hier verder onder druk komt te staan.

Ter hoogte van de spoorwegovergang (wegvak 6, Lunterseweg tussen Valkseweg en Dompselaerstraat) nemen de intensiteiten toe van 12.400 tot 16.400 mvt/etmaal, dit betekent een toename van de geluidsbelasting ter plaatse van ongeveer 1,2 dB.

Strategische visie 2030

De verkeersintensiteiten op de Lunterseweg en de Van Zuijlen van Nieveltlaan stijgen door de extra ontwikkelingen in de strategische visie met circa drie tot vijf procent vergeleken met de autonome situatie (zie tabel 1). Alleen op het wegvak tussen de Vellerselaan en de Scherpenzeelseweg daalt de intensiteit. Dit laatste wordt veroorzaakt door de doortrekking van de Van Diepeningenlaan naar de Nederwoudseweg, die in de Strategische Visie is opgenomen. Het kruispunt Lunterseweg – Vellerselaan voldoet daarmee ook in deze situatie niet, maar de verkeersafwikkeling wordt als slecht beoordeeld in plaats van zeer slecht in de autonome situatie. Op het kruispunt Lunterseweg – Hoenderlaan – Barneveldseweg wordt de verkeersafwikkeling in deze situatie als goed beoordeeld ten opzichte van matig in de autonome situatie (maar het kruispunt voldoet in beide situaties). Bij alle overige kruispunten is de stijging van de verkeersintensiteiten met drie tot vijf procent niet van invloed op de beoordeling van de verkeersafwikkeling (de voorrangskruising tussen de Van Zuylen van Nieveltlaan met de Valkseweg voldoet niet, de rest van de kruispunten voldoen nog wel alhoewel de verkeersafwikkeling matig is).

Ter hoogte van de spoorwegovergang (wegvak 6, Lunterseweg tussen Valkseweg en Dompselaerstraat) nemen de intensiteiten in de strategische visie verder toe van 16.400 tot 16.900 mvt/etmaal. Dit betekent een verdere toename van de geluidsbelasting ter plaatse van respectievelijk ongeveer 0,1 dB.

Hypothetische situaties met extra woningbouw

Door het toevoegen van de potentiële woningbouwlocaties aan de oostzijde van Barneveld stijgen de intensiteiten op de Lunterseweg verder ten opzichte van de strategische visie met:

- 4 tot 9% bij 1.000 woningen.
- 8 tot 18% bij 2.000 woningen.
- 13 – 28% bij 3.000 woningen.

De afwikkelingsproblemen op de kruispunten zoals deze al optreden in de autonome situatie en de strategische visie zullen door deze hogere intensiteiten in deze situaties verder verergeren (de capaciteit van de wegvakken zelf is wel voldoende). Uit de kruispuntberekeningen blijkt dat bij 3.000 potentiële extra woningen alleen het kruispunt Lunterseweg – Hoenderlaan – Barneveldseweg situatie nog voldoet (met een

matige verkeersafwikkeling), maar dat alle andere kruispunten niet meer voldoen (met een slechte of zeer slechte verkeersafwikkeling).

Ter hoogte van de spoorwegovergang (wegvak 6, Lunterseweg tussen Valkseweg en Dompselaerstraat) nemen de intensiteiten toe van 16.400 in de autonome ontwikkeling tot 21.600 mvt/etmaal. Dit betekent een verdere toename van de geluidsbelasting ter plaatse van respectievelijk ongeveer 1,2 dB.

Conclusie

Uit de analyses blijkt dat de bestaande infrastructuur niet in staat is om de groei van het verkeer als gevolg van de verwachte toename van inwoners en arbeidsplaatsen te kunnen afwikkelen. In de autonome situatie en de situatie strategische visie is de capaciteit op twee bestaande kruispunten ontoereikend om het verkeersaanbod in de toekomst te kunnen afwikkelen, waarbij de verkeersafwikkeling op de overige kruispunten veelal als matig wordt beoordeeld. Bij 3.000 potentiële extra woningen voldoen vijf van de zes kruispunten niet meer. Deze knellende capaciteit op kruispunten binnen de kom zorgt in met name de ochtendspits voor onveilige situaties voor onder andere schoolgaande fietsers. De geluidsbelasting in kom neemt als gevolg van de toename in de intensiteiten ook verder toe (afhankelijk van de situatie van 1,2 tot maximaal 2,5 dB).

2.2.6 Stap 6. Aanpassen bestaande infrastructuur

In deze zesde stap van de toetsing aan de ‘Ladder van Verdaas’ is geanalyseerd of het aanpassen van de bestaande infrastructuur een oplossing kan bieden voor de tijdens de vijfde stap gesignaleerde verkeersproblemen. De locaties van de beschreven aanpassingen zijn weergegeven in figuur 6.

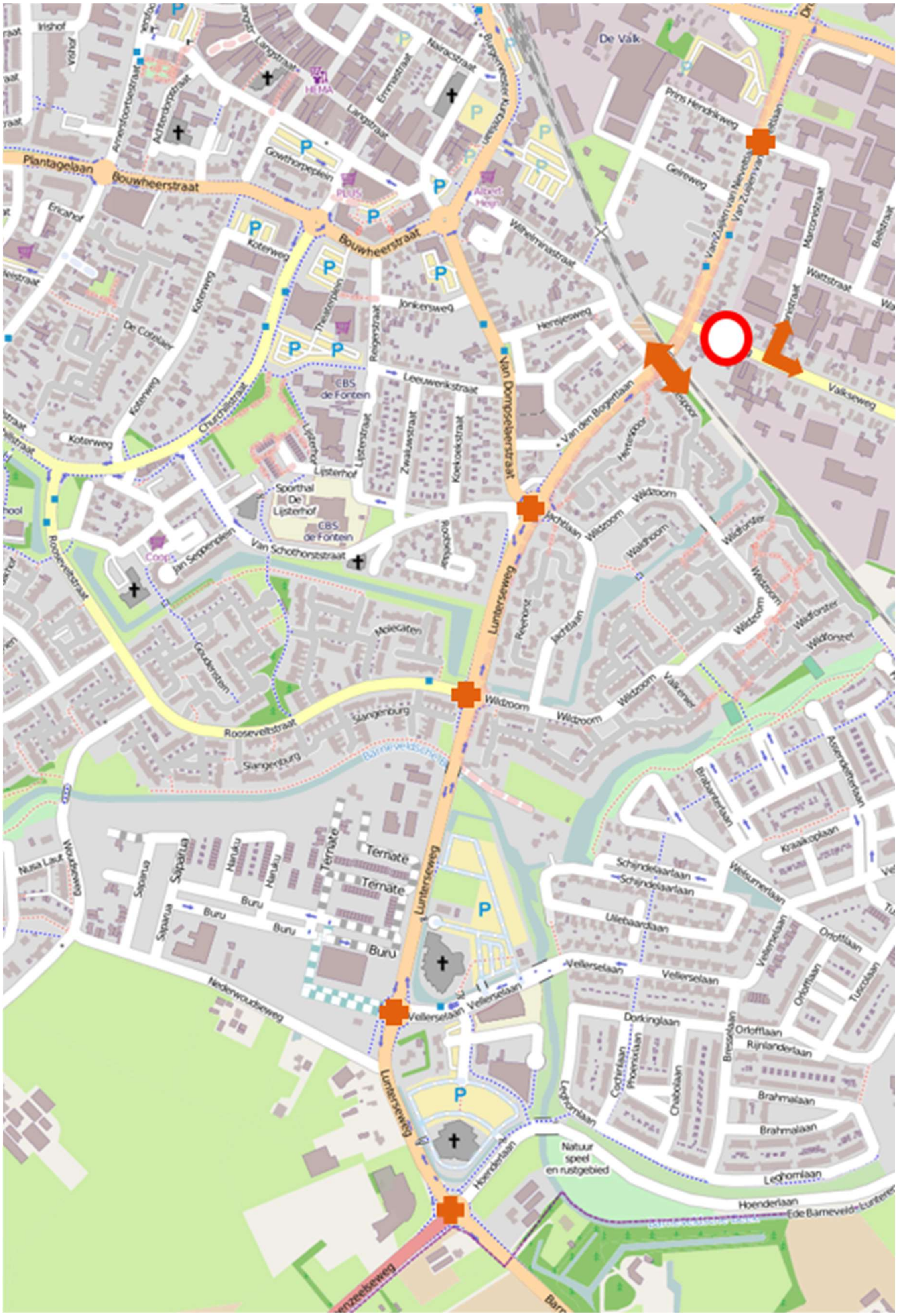
In het rapport “*Verkeerskundige analyse kruispunten Lunterseweg Barneveld*” (Arcadis, 2021) dat als zelfstandig leesbare bijlage bij dit MER is opgenomen, zijn de benodigde aanpassingen aan de bestaande infrastructuur onderzocht voor de volgende drie situaties:

- De autonome situatie (2030).
- De situatie strategische visie 2030.
- Hypothetische situatie met 3.000 extra woningen aan de oostzijde van Barneveld (‘2040’).

Kruispunten op de Lunterseweg (ten zuiden van het spoor)
De uitgevoerde analyses laten zien dat de vier bestaande rotondes op de Lunterseweg (de kruisjes ten zuiden van het spoor in figuur 6) in de toekomst tegen de grenzen van de capaciteit aanlopen. In de eerdere verkeersstudie naar de oostelijke rondweg (Goudappel Coffeng, 2018) zijn een aantal opties voor de kruisingen met de Lunterseweg beschouwd (de kruisjes ten zuiden van het spoor in figuur 6). In een aantal gevallen komt de ei-rotonde als optie naar voren. Met als grootste nadeel dat deze soms de wachttijd voor fietsers juist vergroot in plaats van verkleind. Daarnaast is er bij dergelijke rotondes een grotere kans op ongevallen doordat fietsers voor automobilisten niet goed zichtbaar zijn door andere motorvoertuigen. De algemene conclusie is dat rotondes – bij een noodzakelijke reconstructie – het beste vervangen kunnen worden door verkeerslichten geregelde kruispunten (zogenoemde VRI’s), vooral als er ook rekening gehouden wordt met de extra ontwikkelingen als gevolg van de strategische visie 2030 en mogelijke verdere groei in de toekomst. Bijkomend voordeel van VRI’s is dat deze voor verkeersmanagement gebruikt kunnen worden. Zo kunnen ze gekoppeld worden aan de spoorwegovergang, om zo na een spoorsluiting het verkeer optimaal te kunnen verwerken.

In het rapport “*Verkeerskundige analyse kruispunten Lunterseweg Barneveld*” is per kruispunt per situatie de benodigde vormgeving bepaald. Indien dat een VRI moet worden, is ook bepaald hoe de vormgeving precies moet worden. Het totaal aantal benodigde opstelstroken per kruispunt varieert van 8 tot 12 (waarbij bij situaties met hogere intensiteiten soms ook een wat zwaardere vormgeving nodig is dan in situaties met lagere intensiteiten). Als gevolg hiervan is grondverwerving noodzakelijk en moeten mogelijk één of enkele gebouwen worden verwijderd. Voor alle kruispunten kan in alle situaties een goede tot zeer goede verkeersafwikkeling worden gerealiseerd.

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets



Figuur 6. Locaties van de beschreven aanpassingen aan de bestaande infrastructuur

Kruispunten op de Van Zuijlen van Nieveltlaan (ten noorden van het spoor)
Ook de voorrangskruisingen met de Valkseweg en de Edisonstraat zullen in de toekomst tegen de grenzen van de capaciteit aanlopen. In het rapport "*Verkeerskundige analyse kruispunten Lunterseweg Barneveld*" is voor beide kruispunten de benodigde vormgeving van de VRI bepaald. Het totaal aantal benodigde opstelstroken per kruispunt varieert van 6 tot 8. Als gevolg hiervan is grondverwerving noodzakelijk en moeten mogelijk één of enkele gebouwen worden verwijderd.

Het realiseren van twee extra VRI's tussen het spoor en het kruispunt met de Dr. Willem Dreeslaan (is nu al een VRI) is een relatief omvangrijke en ingrijpende oplossing (hierbij kan bijvoorbeeld 'een circuit' met éénrichtingsverkeer via de Edisonstraat en Valkseweg worden gerealiseerd). Het afsluiten van de Edisonstraat en alle verkeer via de Valkseweg via een daar te realiseren VRI is alleen in te passen als bij het spoor ook ingrepen worden gedaan omdat het kruispunt erg dicht nabij het spoor ligt. Bovendien is de gemeente al jaren bezig met maatregelen om het verkeer over de Valkseweg te ontmoedigen. Dit nu als hoofdroute aan gaan wijzen zal tot veel weerstand leiden bij bewoners. Het meest voor de hand ligt om de aansluiting van de Valkseweg op de Van Zuijlen Van Nieveltlaan geheel af te sluiten voor autoverkeer zodat dat verkeer alleen nog via de Edisonstraat, de Van Zuijlen van Nieveltlaan en de Dr. Willem Dreeslaan het gebied in en uit kan, waarbij dan bij de aansluiting van de Edisonstraat op de Van Zuijlen van Nieveltlaan een VRI wordt gerealiseerd (het meest noordelijke kruisje in figuur 6) Daarmee kan in alle situaties een goede verkeersafwikkeling worden gerealiseerd.

Fietsoversteek bij het Hertespoor (net ten zuiden parallel aan het spoor)
Gezien de korte afstand tot het spoor ligt het realiseren van een VRI of een fietstunnel minder voor de hand, dit zijn ook relatief ingrijpende en dure oplossingen. Hier ligt een verdere uitbuiging van de beide rijstroken van de Lunterseweg voor de hand zodat een grotere middengeleider ontstaat waar meer fietsers zich kunnen opstellen. Dit in combinatie met het inbouwen van gekoppelde langere roodfasen in de verkeersregelingen bij de te realiseren VRI's op de kruispunten met de Van Dompselaerstraat en de Edisonstraat zodat er hiaten ontstaan voor fietsers om bij het Hertespoor de Lunterseweg over te steken. Uit een eerste analyse van deze oplossing blijkt dat deze ruimtelijk op de betreffende locatie is in te passen zonder substantieel ruimtebeslag op omliggende functies en aanpassing van de overweg.

Conclusie
Bij de kruispunten op de bestaande route in de kom via de Lunterseweg en de Van Zuijlen van Nieveltlaan zijn maatregelen mogelijk om het verkeer bij verder groeiende intensiteiten op een verkeersveilige manier af te wikkelen in de vorm van de aanleg van een VRI. Hiermee kan voor alle kruispunten in alle situaties zonder oostelijke rondweg een goede tot zeer goede verkeersafwikkeling worden gerealiseerd. Daarom zijn deze maatregelen nader onderzocht in dit MER in de vorm van het zogenoemde nulplusalternatief (zie paragraaf 3.2).

Maar de verkeersbelasting in de kom blijft met deze maatregelen wel verder toenemen waardoor de leefbaarheid verder onder druk zal komen te staan. Met het aanpassen van de bestaande infrastructuur wordt de in de Strategische Visie 2030 en het Gemeentelijke Verkeers- en Vervoer Plan (GVVP) in samenhang met de verdere toekomstige ruimtelijke groei van Barneveld beoogde robuuste verkeersstructuur niet gerealiseerd (zie stap 1 van de toetsing aan de 'Ladder van Verdaas'). In het geval dat de bestaande route door de kom tijdelijk niet bruikbaar is (door een ongeval, VRI-storing, onderhoud) zal een deel van de steeds groter wordende verkeersstroom zich een weg banen door de woonwijken. Daarom wordt deze beoogde robuuste verkeersstructuur nader onderzocht in de volgende paragraaf, stap 7 van de 'Ladder van Verdaas': nieuwe infrastructuur.

2.2.7 Stap 7. Nieuwe infrastructuur

Bij deze zevende en laatste stap in de toetsing aan de 'Ladder van Verdaas' wordt geanalyseerd of de beoogde nieuwe robuuste verkeersstructuur een oplossing kan bieden voor de tijdens de vijfde stap gesignaleerde verkeersproblemen in de kom van Barneveld.

De gehele verkeers- & rondwegstructuur
Zoals beschreven bij stap 1 van de toetsing aan de 'Ladder van Verdaas' in paragraaf 2.2.1 (ruimtelijke visie en programma) is in de Strategische Visie 2030 opgenomen dat de gemeente werkt aan een optimale externe bereikbaarheid van de gemeente als geheel evenals een optimale bereikbaarheid van de individuele woon- en werklocaties. De realisering van de oostelijke rondweg is een essentieel onderdeel van het in de visie beoogde verkeerssysteem. Naast de oostelijke rondweg wordt in het beoogde verkeerssysteem ook uitgegaan van de aanleg van een westelijke rondweg en een nieuwe verbinding tussen de Hanzeweg en de Stationsweg aan de noordzijde van Barneveld vanwege de uitbreiding van het bedrijventerrein Harselaar in zuidelijke richting.

Het Gemeentelijke Verkeers- en Vervoer Plan (GVVP) vormt de uitwerking van de Strategische Visie 2030 en de Structuurvisie Kernen 2022 en is onlangs geactualiseerd en vastgesteld door de gemeenteraad op 13 december 2017. In het GVVP is benadrukt dat de gemeente Barneveld werkt aan een logisch netwerk van rondwegen en radialen in en om Barneveld en Voorthuizen. Rondwegen faciliteren het verkeer van en naar het landelijke hoofdwegennet; radialen zijn verbindingswegen waarop verkeer zo lang mogelijk rijdt voordat de bestemming wordt bereikt. De voorgenomen doortrekking van de oostelijke rondweg is onderdeel van deze rondwegenstructuur, waarmee voor doorgaand (vracht)verkeer een aantrekkelijk alternatief wordt geboden ten opzichte van de bestaande verkeersroute door Barneveld, die nu bestaat uit de Stationsweg, de Van Zuylen van Nieveltlaan en de Lunterseweg.

Uit de eerdere verkeersstudie naar de oostelijke rondweg (Goudappel Coffeng, 2018) blijkt dat de westelijke rondweg en de nieuwe verbinding tussen de Hanzeweg en de Stationsweg aan de noordzijde van Barneveld verkeerskundig geheel los gezien kunnen worden van de oostelijke rondweg. De verkeersintensiteiten op de Van Zuylen van Nieveltlaan en de Lunterseweg worden niet of nauwelijks beïnvloedt door deze andere elementen van de rondwegstructuur en vormen daarmee geen oplossing voor de hier gesignaleerde problemen. Daarom richt deze zevende stap zich verder volledig op de oostelijke rondweg.

De oostelijke rondweg
In 2016 is het noordelijk deel van de oostelijke rondweg (de Hanzeweg-Zuid) al gerealiseerd. Dit is het wegvak tussen het bedrijventerrein Harselaar Oost en de Wesselseweg. De doortrekking van de oostelijke rondweg betreft het weggedeelte tussen de rotonde Hanzeweg-Zuid - Wesselseweg ten noordoosten van Barneveld en de aansluiting van de Bankivalaan op de Hoenderlaan (entree van woonwijk Veller) ten zuidoosten van Barneveld. Bij realisatie van dit ontbrekende gedeelte is de oostelijke rondweg gecompleteerd. Hiermee worden het regionale bedrijventerrein Harselaar en het buitengebied van Kootwijkerbroek en Wekerom/Meulunteren direct verbonden met de A30. Voor de doortrekking van de oostelijke rondweg zijn nog verschillende tracévarianten in beeld, deze zijn beschreven in paragraaf 3.3 van dit MER.

In aanvulling op de berekeningen met het verkeersmodel die voor stap 5 van de toetsing aan de 'Ladder van Verdaas' zijn gedaan voor de bestaande infrastructuur (zie paragraaf 2.2.5), zijn voor deze zevende stap ook berekeningen gedaan met oostelijke rondweg voor de volgende situaties:

1. De verschillende tracévarianten van de rondweg uitgaande van de autonome situatie voor 2030 (uitgaande van de 'harde plannen').
2. Een analyse of de verkeersstructuur met rondweg voldoende robuust is om verdere groei van de verkeersintensiteiten in de toekomst te kunnen opvangen (uitgaande van een variant met een gemiddelde verkeersaantrekkende werking, tracévariant 3 zonder aansluiting op de Barnseweg), voor:
   a. de situatie strategische visie 2030 (inclusief 'zachte plannen');
   b. de strategische visie 2030 aangevuld met hypothetische situaties met extra woningbouw aan de oostzijde van Barneveld ('situatie 2040' met 1.000, 2.000 en 3.000 extra woningen). Dit is een puur hypothetische exercitie, deze woningbouw is beleidsmatig nog niet voorzien.

In bijlage C is toegelicht hoe voor deze situaties de verkeersintensiteiten met het verkeersmodel zijn berekend. De verwachting is dat de oostelijke rondweg niet als 'sluiproute' zal worden gebruikt tussen de snelwegen A30 en de A1 in geval van files op deze wegen. Dit is in navolgend tekstkader nader toegelicht.

> **'Snelwegsluipverkeer' bij de komst van de oostelijke rondweg?**
> In diverse zienswijzen is de zorg geuit dat de oostelijke rondweg een aantrekkelijk alternatief wordt voor verkeer tussen de A30 en A1 en vice versa om de aansluiting A1-A30 te omzeilen in geval van files. Gezien de ontwikkelingen in het project A1-A30 is de verwachting dat de oostelijke rondweg in de toekomst niet snel gebruikt zal worden voor snelwegmijdend verkeer. De minister van Infrastructuur en Waterstaat heeft namelijk op 22 februari 2021 een voorkeursalternatief voor de A1-A30 vastgesteld wat betekent dat er budget is gereserveerd om het bestaande fileknelpunt aan te pakken. Daarbij wordt ook de A1 vanaf de A30 tot voorbij de aansluiting Voorthuizen verbreed tot 2x3 rijstroken waardoor de kans op file nabij de A1-A30 nog verder wordt gereduceerd. Mocht er in de toekomst nog wel sprake zijn van zware congestie rond de A1-A30, dan zal lange afstandsverkeer naar verwachting nog steeds worden omgeleid via andere snelwegen zoals de A12. In incidentele gevallen zal lokaal verkeer dan via de oostelijke rondweg rijden zolang de capaciteit voldoende toereikend is. Deze route langs de kern van Barneveld is hierop dan wel meer berekend dan de huidige routes dóór de kern van Barneveld.

In het rapport "*Verkeerskundige analyse kruispunten Lunterseweg Barneveld*" (Arcadis, 2021) dat als zelfstandig leesbare bijlage bij dit MER is opgenomen, is voor de verschillende situaties onderzocht of de kruispunten in de kom met oostelijke rondweg voldoen of dat hier toch nog maatregelen nodig zijn.

Effecten van de rondweg ten opzichte van de autonome situatie voor 2030
De effecten van de verschillende tracévarianten voor de rondweg ten opzichte van de autonome situatie 2030 met de 'harde plannen' zijn uitgebreid getoetst en beschreven in paragraaf 6.2 in deel B van dit MER (effecten verkeer). Voor een weergave van de straatnamen op kaart wordt verwezen naar tabel 1 in paragraaf 2.2.5. De belangrijkste conclusies daarbij zijn:

- De bestaande route door de kom (Lunterseweg, Van Zuijlen van Nieveltlaan, Wesselseweg) wordt voldoende ontlast ongeacht de tracévariant die daarbij wordt gekozen. De huidige vormgeving van de kruispunten is met aanleg van de oostelijke rondweg geschikt om het verkeersaanbod in de autonome situatie in 2030 te verwerken (dit blijkt ook uit het rapport "*Verkeerskundige analyse kruispunten Lunterseweg Barneveld*"). Zowel de doorstroming als de verkeersveiligheid op de bestaande route door de kom verbeteren naar een aanvaardbaar niveau. Hoe westelijker de betreffende tracévariant van de oostelijke rondweg ligt (hoe dichter tegen de bebouwde kom van Barneveld), hoe meer verkeer deze trekt en hoe groter de afname van verkeer op de Lunterseweg. De verschillen tussen de varianten zijn echter klein. Ook de invloed van het wel of niet aansluiten Barnseweg is beperkt.
- De inschatting is dat over het geheel bezien de verkeersveiligheid (het aantal slachtofferongevallen) licht verbetert, ongeacht de variant die daarbij wordt gekozen. Op de nieuwe rondweg is er minder interactie met langzaam verkeer en door het ruime dwarsprofiel is er ook minder kans op enkelvoudige ongevallen. Ook doordat een deel van het verkeer gebruik maakt van de ongelijkvloerse spoorkruising van de rondweg in plaats van de gelijkvloerse spoorkruising op de Lunterseweg in de kom wordt de kans op ongevallen kleiner. Het medegebruik van het zuidelijke deel van de rondweg door landbouwverkeer (tussen de Hoenderlaan en de Valkseweg) heeft geen negatief effect op de verkeersveiligheid doordat in het schetsontwerp is uitgegaan van een dubbele doorgetrokken middenstreep waardoor inhalen niet mogelijk is.
- De rondweg zelf heeft, met het voorziene profiel van één rijstrook per richting en enkelstrooksrotondes, in alle tracévarianten meer dan voldoende capaciteit om het verkeer te kunnen afwikkelen.
- De rondweg sluit via de Hoenderlaan en een rotonde aan op de Lunterseweg, Scherpenzeelseweg en Barneveldseweg. Deze rotonde heeft een hoge verkeersbelasting, mede door overstekende fietsers (300 tot 600 gemiddeld per werkdag per oversteek), waardoor er mogelijk wachtrijen ontstaan. Op dit kruispunt zijn in de autonome situatie in samenhang met de realisatie van de rondweg maatregelen noodzakelijk. Op dit kruispunt kan evenals bij het aanpassen van de bestaande infrastructuur zonder rondweg zoals beschreven bij de toetsing aan stap 6 van de 'Ladder van Verdaas' (zie paragraaf 2.2.6) worden gekozen voor de aanleg van een VRI (andere opties, zoals een ei-rotonde, zijn minder geschikt). Dit blijkt ook uit het rapport "*Verkeerskundige analyse kruispunten Lunterseweg Barneveld*").
- In het verlengde van de oostelijke rondweg is aan de zuidwestzijde sprake van een toename van de intensiteiten op de Scherpenzeelseweg (N802) richting aansluiting op de A30 en aan de noordzijde op de Hanzeweg richting aansluiting op de A1. Deze wegen, inclusief aansluitpunten, hebben hiervoor voldoende capaciteit. Aandachtspunt is de aansluiting van de A30 op de Scherpenzeelseweg en de Plantagelaan. Dit kruispunt kent in de referentiesituatie al een hoge kruispuntbelasting en deze neemt als

gevolg van de rondweg verder toe. Dit is niet wenselijk voor de afwikkeling van het verkeer. Dat verkeer reed eerst via omliggende aansluitingen: Barneveld noord (A30), Lunteren (A30) en Voorthuizen (A1).
- Het verkeer vanaf Barneveld richting Kootwijkerbroek kiest bij de aanleg van de rondweg in het verkeersmodel deels een afwijkende route en rijdt dan in plaats van via de Wesselseweg (N800) via de Valkseweg (N801) en de Puurveenseweg (circa 900 tot 1.600 mvt/etmaal). Daarmee is sprake van een verplaatsing van verkeer van de Wesselseweg (gebiedsontsluitingsweg, 80 km/u) naar de Puurveenseweg (erftoegangsweg). Deze toename van extra (doorgaand) verkeer op de krappe erftoegangsweg is onwenselijk vanuit verkeersveiligheid. Onderzocht moet worden of deze verplaatsing met aanvullende maatregelen kan worden tegengegaan.

Ter hoogte van de spoorwegovergang op de Lunterseweg nemen de intensiteiten af van 16.400 tot 9.400 mvt/etmaal, dit betekent een afname van de geluidsbelasting ter plaatse van ongeveer 2,4 dB.

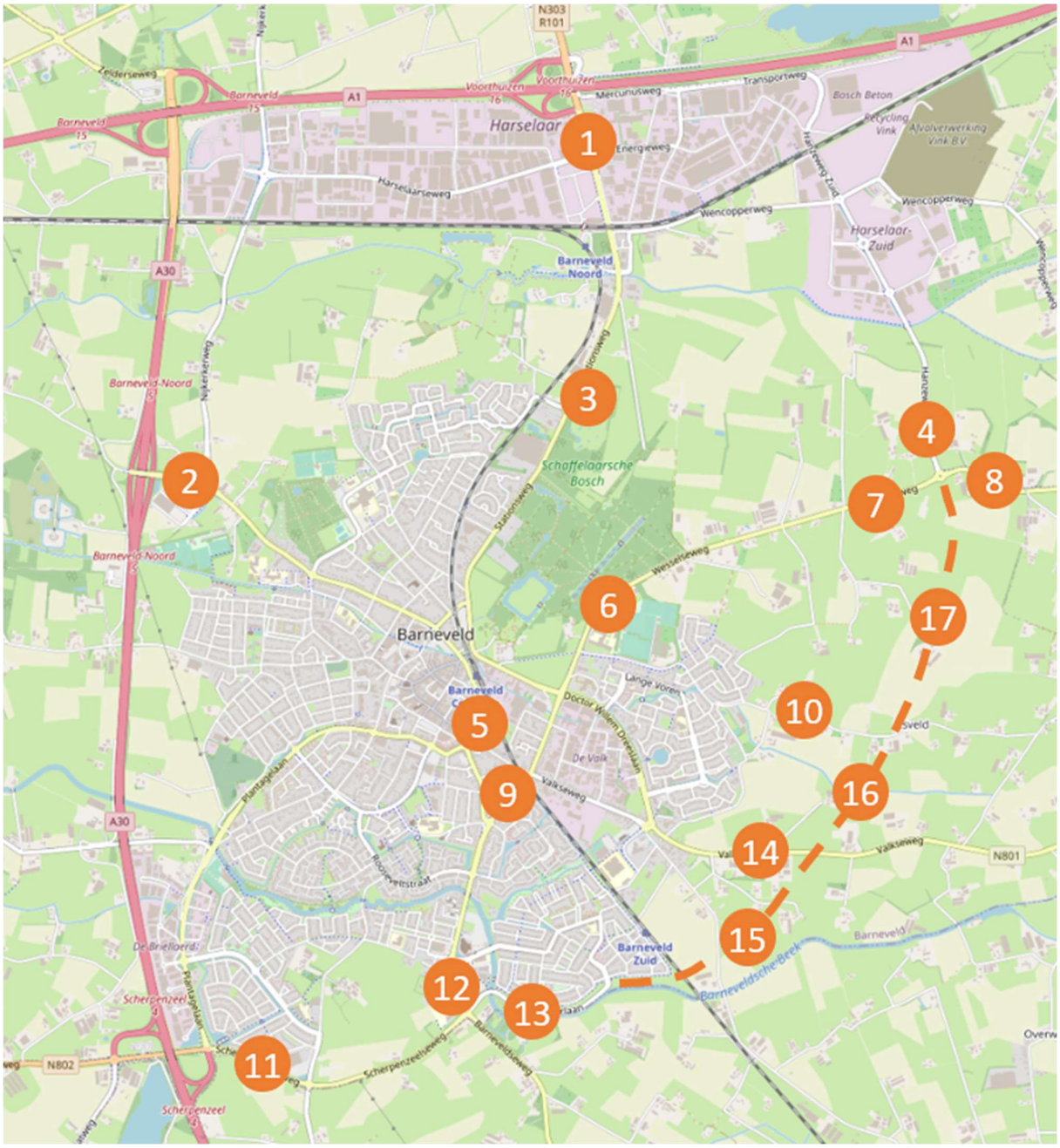
Robuustheidsanalyse: strategische visie 2030 zonder en met hypothetische situaties met extra woningbouw
In tabel 2 zijn de verkeersintensiteiten voor een aantal telpunten weergegeven voor de situatie strategische visie zonder rondweg en de situatie strategische visie met rondweg. In de situatie met rondweg zowel zonder als met hypothetische situaties met extra woningbouw aan de oostzijde van Barneveld (‘situatie 2040’ met 1.000, 2.000 en 3.000 extra woningen). In figuur 7 zijn de telpunten op kaart weergegeven.

Tabel 2 Robuustheidsanalyse: etmaalintensiteiten voor relevante situaties

Telpunt	Wegvak	Visie 2030 zonder rondweg	Visie 2030 met rondweg	SV + 1.000 (met rondweg)	SV + 2.000 (met rondweg)	SV + 3.000 (met rondweg)
3	N805 tussen Wencopper-weg en Van Wijnbergenlaan	14.900	14.200	14.300	14.400	14.600
4	Hanzeweg ten noorden van aansluiting N800	6.700	7.300	8.600	10.300	12.000
5	Gasthuisstraat t.h.v. spoorkruising	11.100	10.700	11.900	12.900	13.700
6	N800, Wesselseweg (west van rondweg)	9.000	5.800	6.200	7.700	9.300
9	Lunterseweg t.h.v. spoorkruising	16.900	9.800	10.900	12.100	13.400
11	N802 ten westen van Plantagelaan	10.000	11.900	12.700	13.500	14.100
12	Lunterseweg ten noorden van N802	16.300	12.900	13.300	13.700	14.300
13	Hoenderlaan	5.200	10.400	11.100	11.700	12.200
14	N801, Valkseweg, 801west van oostelijke rondweg	7.100	5.600	6.700	8.000	9.000
15	Oostelijke rondweg - zuid	-	9.500	10.300	11.000	11.600
16	Oostelijke rondweg - noord	-	3.700	4.300	5.000	5.700

De capaciteit van de rondweg zelf (telpunten 15 en 16), de in het verlengde hiervan gelegen Hanzeweg in noordelijke richting (telpunt 4) en de Hoenderlaan (telpunt 13) en Scherpenzeelseweg (N802, telpunt 11) in zuidwestelijke richting is ook met de hypothetische extra woningen genoeg om het verkeer te verwerken, dat geldt ook voor de aansluitpunten (rotondes). Uitzondering vormt de aansluiting van de A30 op de Scherpenzeelseweg en de Plantagelaan. De aansluiting op de A30 kent in de referentiesituatie al een hoge kruispuntbelasting van 0,8 en deze neemt als gevolg van de rondweg in de autonome situatie al verder toe naar 0,9. Met de extra ruimtelijke ontwikkelingen in de strategische visie 2030 en de extra hypothetische

woningbouw nemen de afwikkelingsproblemen en de noodzaak van maatregelen op dit kruispunt verder toe. In de strategische visie is sprake van een doortrekking van de Van Diepeningenlaan naar de Nederwoudseweg waardoor de intensiteiten op de Lunterseweg op het wegvak tussen de Vellerselaan en de Scherpenzeelseweg afnemen ten opzichte van de autonome situatie. De maatregelen op het kruispunt Lunterseweg - Scherpenzeelseweg zoals hiervoor beschreven in de autonome situatie met rondweg (aanleg VRI) zijn daarmee in deze situatie niet nodig (kruispunt voldoet, alhoewel de verkeersafwikkeling matig is). Met de 3.000 hypothetische extra woningen zijn deze maatregelen wel weer nodig.



Figuur 7: Gehanteerde telpunten in het verkeersmodel

De aanleg van de rondweg zorgt in de situatie strategische visie 2030 zonder hypothetische extra woningbouw voor een afname van het verkeer op de Lunterseweg en de Van Zuylen van Nieveltlaan (telpunten 9 en 12) en de Wesselseweg (N800, telpunt 6). De huidige vormgeving van de kruispunten is met aanleg van de oostelijke rondweg daarmee in deze situatie geschikt om het verkeersaanbod in 2030 op een goede manier te verwerken, zo blijkt uit het rapport "*Verkeerskundige analyse kruispunten Lunterseweg*

Barneveld". Als gevolg van de extra hypothetische woningbouw nemen de intensiteiten weer toe waarbij een deel van de afname teniet wordt gedaan. Op de Wesselseweg is bij het hypothetische scenario met 3.000 extra woningen zelfs weer sprake van een toename ten opzichte van de situatie strategische visie 2030 zonder rondweg.

Uit het rapport "*Verkeerskundige analyse kruispunten Lunterseweg Barneveld*" blijkt dat met de hypothetische extra 3.000 woningen met rondweg, naast de maatregelen op het kruispunt Lunterseweg - Scherpenzeelseweg zoals hiervoor beschreven, ook maatregelen nodig zijn op de voorrangskruising tussen de Van Zuylen van Nieveltlaan met de Valkseweg (bij de overige kruispunten voldoet de huidige vormgeving, waarbij de verkeersafwikkeling echter veelal matig is). Er zijn op deze kruispunten dus wel alsnog maatregelen nodig in de vorm van de realisering van VRI's (waarbij de vormgeving wel wat beperkter kan blijven dan bij de situatie zonder oostelijke rondweg). Ergens tussen het scenario Strategische Visie 2030 en de hypothetische extra 3.000 woningen aan de zuidoostzijde van Barneveld zal de huidige vormgeving op deze kruispunten in de kom niet meer toereikend zijn en zullen op de route door kern VRI's moeten worden gerealiseerd. Dit kan mogelijk nog worden beïnvloed door de uiteindelijke ligging van de oostelijke rondweg én die van de eventuele uitleggebieden. Bij de mogelijke ontwikkeling van nieuwe woningen is het van belang om goed naar de wijze van ontsluiting te kijken. Het streven moet zijn om het verkeer vanuit de mogelijke toekomstige woonwijken zoveel als mogelijk via de rondweg te ontsluiten en bijvoorbeeld een toename op de Wesselseweg in de kom van Barneveld zoveel mogelijk te voorkomen.

Ter hoogte van de spoorwegovergang op de Lunterseweg (telpunt 9) nemen in het hypothetische scenario met 3.000 extra woningen de intensiteiten af van 21.600 zonder rondweg (zie tabel 1 in paragraaf 2.2.5) tot 13.400 mvt/etmaal met rondweg, dit betekent een afname van de geluidsbelasting ter plaatse van ongeveer 2,1 dB.

De intensiteit op de Valkseweg (N801, telpunt 14) neemt als gevolg van de rondweg beperkt af, maar neemt vervolgens als gevolg van de extra hypothetische woningen weer toe (bij 2.000 en 3.000 extra woningen is de toename groter dan de afname). De Valkseweg heeft echter ruim voldoende capaciteit om deze eventuele groei in de toekomst te ondervangen.

De intensiteit op de N805 (telpunt 3) neemt nauwelijks af als gevolg van de aanleg van de rondweg. De kruispunten richting de A1 kennen een hoge kruispuntbelasting. De rondweg weet deze dus niet te ontlasten. De scenario's met de extra hypothetische woningbouw resulteren op de N805 ook maar in een beperkte toename.

Conclusie
Door de aanleg van de oostelijke rondweg wordt de bestaande route door de kom (Lunterseweg, Van Zuijlen van Nieveltlaan, Wesselseweg) ontlast. De huidige vormgeving van de kruispunten is met aanleg van de oostelijke rondweg geschikt om het toekomstige verkeersaanbod op een goede manier te verwerken in de autonome situatie en de situatie strategische visie. Ook de intensiteiten ter plaatse van de spoorkruising nemen af. Zowel de doorstroming als de verkeersveiligheid op de bestaande route door de kom verbeteren naar een aanvaardbaar niveau. De geluidsbelasting in de kom neemt als gevolg van de rondweg af met ruim 2 dB naar een niveau vergelijkbaar of lager dan in de huidige situatie. De capaciteit van de rondweg zelf is meer dan voldoende om het verkeer te kunnen verwerken. Alleen bij de rotonde waar de rondweg via de Hoenderlaan aansluit op de Lunterseweg, Scherpenzeelseweg en Barneveldseweg zijn in de autonome situatie al maatregelen nodig in de vorm van de aanleg van een VRI.

Uit de robuustheidsanalyse met de hypothetische scenario's met extra woningbouw aan de oostzijde van Barneveld blijkt dat met de hypothetische extra 3.000 woningen het kruispunt Lunterseweg - Scherpenzeelseweg en de voorrangskruising tussen de Van Zuylen van Nieveltlaan met de Valkseweg in de kom onvoldoende capaciteit hebben om het verkeer af te wikkelen en er dus wel alsnog maatregelen nodig zijn in de vorm van de realisering van VRI's (waarbij de vormgeving wel wat beperkter kan blijven dan bij de situatie zonder oostelijke rondweg). Dit zal mogelijk ook deels afhangen van de exacte locatie van de rondweg en de betreffende uitleggebieden.

Met de aanleg van de oostelijke rondweg wordt de in de Strategische Visie 2030 en het Gemeentelijke Verkeers- en Vervoer Plan (GVVP) in samenhang met de verdere toekomstige ruimtelijke groei van Barneveld beoogde robuuste verkeersstructuur gerealiseerd (zie stap 1 van de toetsing aan de 'Ladder van

Verdaas'). Barneveld blijft naar verwachting uitbreiden en groeien in de verdere toekomst en daarbij kan niet worden volstaan met de (aangepaste) bestaande infrastructuur, de infrastructuur groeit ook mee.

Met het alleen aanpassen van de bestaande infrastructuur zoals beschreven in de vorige paragraaf (stap 6) wordt deze robuuste verkeerstructuur niet gerealiseerd. Door de maatregelen bij de kruispunten op de bestaande route in de kom via de Lunterseweg en de Van Zuijlen van Nieveltlaan is het weliswaar mogelijk om het verkeer bij verder groeiende intensiteiten op een verkeersveilige manier af te wikkelen. Dit is echter geen duurzame oplossing, want bij verdere groei van Barneveld zal de verkeersbelasting in de kom blijven toenemen waardoor de leefbaarheid verder onder druk zal komen te staan. Voordeel van het aanpassen van de bestaande kruispunten in de kom is dat deze maatregelen veel goedkoper zijn en waarschijnlijk ook eerder kunnen worden uitgevoerd dan de aanleg van de oostelijke rondweg. De oostelijke rondweg zal niet eerder dan 2027 zijn gerealiseerd, terwijl de problemen zich deels al voor 2027 zullen voordoen. Maatregelen aan de bestaande infrastructuur kunnen hiervoor een snellere en goedkopere (maar minder duurzame) oplossing bieden. Het is dan wel zaak – zeker gelet op de kruispunten waarbij een wijziging van het bestemmingsplan nodig is om een reconstructie mogelijk te maken – om vroegtijdig de voorbereidingen ter hand te nemen.

Op basis van deze conclusie van de toetsing aan de 'Ladder van Verdaas' is besloten om zowel het aanpassen van de bestaande infrastructuur in de vorm van maatregelen bij de kruispunten op de bestaande route in de kom (het zogenoemde nulplusalternatief) als de aanleg van de oostelijke rondweg (het alternatief oostelijke rondweg) nader te onderzoeken in dit MER. Daarmee wordt ook duidelijk wat de consequenties van beide oplossingsrichtingen zijn voor de leefbaarheid, zowel in de kom als ter plaatse van de oostelijke rondweg. De conclusies hiervan zijn gepresenteerd in hoofdstuk 4 van dit MER. Daarmee biedt dit MER de benodigde milieu-informatie om een keuze te kunnen maken tussen beide oplossingsrichtingen.

2.3 Doelstelling van het project oostelijke rondweg

In de notitie reikwijdte en detailniveau is de doelstelling van het project oostelijke rondweg verwoord. Door de toetsing aan de 'Ladder van Verdaas' is onder andere meer inzicht ontstaan in de verkeersknelpunten op de bestaande route door de kom. Op dit punt is de doelstelling specifieker gemaakt. De doelstelling bestaat uit vier doelen en vier belangrijke voorwaarden:

1. Huidige en toekomstige verkeersknelpunten op de bestaande route door de kom (Lunterseweg, Van Zuijlen van Nieveltlaan, Wesselseweg) voorkomen. Zodat het verkeer met voldoende doorstroming (zonder lange wachtrijen bij de kruispunten) op een verkeersveilige manier kan worden afgewikkeld.

2. Het ontlasten van de kom door de verkeersgroei op de bestaande route structureel te verminderen en daarmee te voorkomen dat de leefbaarheid ter plaatse verslechterd als gevolg van de voorziene ruimtelijke ontwikkelingen.

3. Realisering van een duurzame en robuuste verkeersstructuur in en rond Barneveld in samenhang met de verdere toekomstige ruimtelijke groei van Barneveld.

4. Een zorgvuldige ruimtelijke inpassing van de aangepaste of nieuwe weginfrastructuur waarbij bestaande waarden en functies zoveel mogelijk worden ontzien en waar mogelijk versterkt.

Belangrijke voorwaarden die daarbij worden gesteld aan het alternatief oostelijke rondweg zijn:
- Een duurzaam en veilige inrichting als gebiedsontsluitingsweg.
- Een ongelijkvloerse kruising tussen het wegverkeer en de spoorlijn Ede – Amersfoort.
- Aansluiting op het bestaande noordelijke deel van de rondweg (de Hanzeweg-Zuid).
- Aansluiting op de bestaande Hoenderlaan ten zuidoosten van Barneveld.

3 ALTERNATIEVEN EN VARIANTEN

In dit hoofdstuk staan de te onderzoeken alternatieven en varianten centraal. In paragraaf 3.1 zijn de vertrekpunten beschreven die hiervoor zijn opgenomen in de notitie reikwijdte en detailniveau en die volgen uit het advies van de Commissie m.e.r. op basis van deze notitie. Vervolgens is in paragraaf 3.2 het nulplusalternatief uitgewerkt, mede op basis van de toetsing aan stap 6 van de Ladder van Verdaas in hoofdstuk 2 van dit MER. In paragraaf 3.3 is het schetsontwerp van zowel de varianten voor de spoorkruising als van de tracévarianten voor het alternatief oostelijke rondweg uitgewerkt.

3.1 Vertrekpunten

3.1.1 Notitie reikwijdte en detailniveau

In de notitie reikwijdte en detailniveau is aangegeven dat in het MER één alternatief zal worden onderzocht, het alternatief dat uitgaat van de realisering van de oostelijke rondweg. Daarbij zijn voor het tracé en de wijze waarop het spoor wordt gekruist nog meerdere varianten in beeld. In de notitie reikwijdte en detailniveau zijn de in het MER te onderzoeken varianten voor de oostelijke rondweg beschreven en gevisualiseerd.

De tracévarianten

In de notitie reikwijdte en detailniveau worden vier kansrijke tracévarianten beschreven: een westelijke, een oostelijke en twee midden varianten. Het tracé van de oostelijke rondweg is voorzien tussen de rotonde Hanzeweg-Zuid ten noordoosten van Barneveld en de aansluiting van de Bankivalaan op de Hoenderlaan (entree van woonwijk Veller) ten zuidoosten van Barneveld waarbij de Valkseweg bij alle vier de tracévarianten op de rondweg wordt aangesloten. De Barnseweg wordt alleen in de te onderzoeken westelijke tracévariant aangesloten op de oostelijke rondweg door middel van een rotonde. Door de korte afstand tot de wijk Norschoten wordt in deze variant de hoogste verkeersintensiteit op deze aansluiting verwacht waarmee meer verkeer uit de kom wordt getrokken. Op deze wijze kunnen de gevolgen van het wel of niet aansluiten van de Barnseweg nader worden onderzocht. Bij de andere te onderzoeken tracévarianten wordt aan de westzijde van de rondweg een parallelweg geprojecteerd tussen de Barnseweg en de Valkseweg. Aan de oostzijde kan de bestaande Donkervoorterweg en Esvelderweg als parallelstructuur worden gebruikt.

De westelijke en één van beiden midden varianten doorsnijdt de Krumselaarseweg. Deze weg vormt de ontsluiting van een drietal percelen. Om deze percelen te ontsluiten wordt in deze beide varianten een parallelweg voorzien aan de oostzijde van de rondweg naar de Barnseweg.

Landbouwverkeer wordt toegestaan op de rondweg tussen de Hoenderlaan en de Valkseweg zodat dit verkeer gebruik kan maken van de nieuwe ongelijkvloerse spoorkruising. Daarmee kan een deel van het (doorgaande) landbouw verkeer dat nu gebruik maakt van de gelijkvloerse overweg in de Luntersweg uit de kern van Barneveld worden geweerd. Tussen de Valkseweg en de Wesselseweg is aan de oostzijde van de rondweg een parallelle route aanwezig op het bestaand wegennet (de Donkervoorterweg en Esvelderweg) waardoor het landbouwverkeer op dat deel van de rondweg verboden kan worden.

Een (brom)fietspad langs het gehele tracé heeft naar verwachting onvoldoende meerwaarde voor woonwerkfietsers en schoolgaande fietsers. Bij voorkeur wordt een fietsroute meer door het groen geleid maar naar de mogelijkheden daarvoor moet nog nader onderzoek plaatsvinden. Daarom wordt de daadwerkelijke aanleg van dit (brom)fietspad nu niet voorzien. Maar de realisering een (brom)fietsverbinding langs het gehele tracé mag vooralsnog niet onmogelijk worden gemaakt. Voor wat betreft het ruimtebeslag van de tracévarianten wordt daarom uitgegaan van een twee richtingen (brom)fietspad aan één zijde van het tracé (waar relevant in de vorm van een parallelweg).

De varianten voor de spoorkruising

Voor de ongelijkvloerse kruising van de oostelijke rondweg met het spoor zijn in de notitie reikwijdte en detailniveau twee varianten beschreven:

- Een onderdoorgang geheel op het grondgebied van de gemeente Barneveld.
- Een viaduct geheel op het grondgebied van de gemeente Ede.

Beide varianten voor de spoorkruising zijn mogelijk in combinatie met alle vier de tracévarianten zoals beschreven in de vorige paragraaf. Daarmee kan de beoordeling en afweging van de tracévarianten aan de oostzijde van Barneveld onafhankelijk van de varianten voor de spoorkruising aan de zuidoostzijde van Barneveld plaats vinden.

De Hessenweg, die aan de noordoostzijde van het spoor ligt, wordt in beide te onderzoeken varianten niet aangesloten op de rondweg, maar omgeleid langs en op gelijk niveau met het spoor (op maaiveld). In beide varianten wordt daarbij uitgegaan van een twee richtingen (brom)fietspad aan de noordzijde parallel langs de rondweg over of onder het spoor tot aan de Hessenweg. Hiermee ontstaat een alternatieve verbinding voor (brom)fietsverkeer tussen bestemmingen aan beide zijden van het spoor. Misbruik van het fietspad door de woonwijk Veller en de fietstunnel bij De Meerwaarde door bromfietsers wordt hierdoor verder tegen gegaan.

Bij beide varianten (onderdoorgang en viaduct) vormt de inpassing van de Barneveldse Beek een belangrijk aandachtspunt. Aangegeven is dat de verschillende mogelijkheden, consequenties en kansen ten aanzien van de inpassing van het tracé nabij de beek en de vormgeving van de spoorkruising in het MER zullen worden onderzocht in overleg met de gemeente Ede. Een van beide varianten afwijkende oplossing op basis van het MER-onderzoek of de ingebrachte zienswijzen, reacties en adviezen behoort nog tot de mogelijkheden.

Bij de keuze van het voorkeursalternatief is ook nog een afwijkende combinatie van de varianten of een afwijkende tracéligging mogelijk. Dat heeft geleid tot een zoekgebied voor de oostelijke rondweg. In paragaaf 3.1.3 zijn de te onderzoeken varianten en het zoekgebied zoals opgenomen in de notitie reikwijdte en detailniveau gevisualiseerd.

3.1.2 Advies Commissie m.e.r.: extra alternatief en tracévariant

Op 31 juli 2019 heeft de Commissie m.e.r. haar ‘Advies over reikwijdte en detailniveau van het milieueffectrapport’ gepubliceerd. In samenhang met de aanbeveling om nut en noodzaak van de rondweg uitgebreider te beargumenteren (zie hiervoor paragraaf 2.2 van het MER) adviseerde de Commissie om:

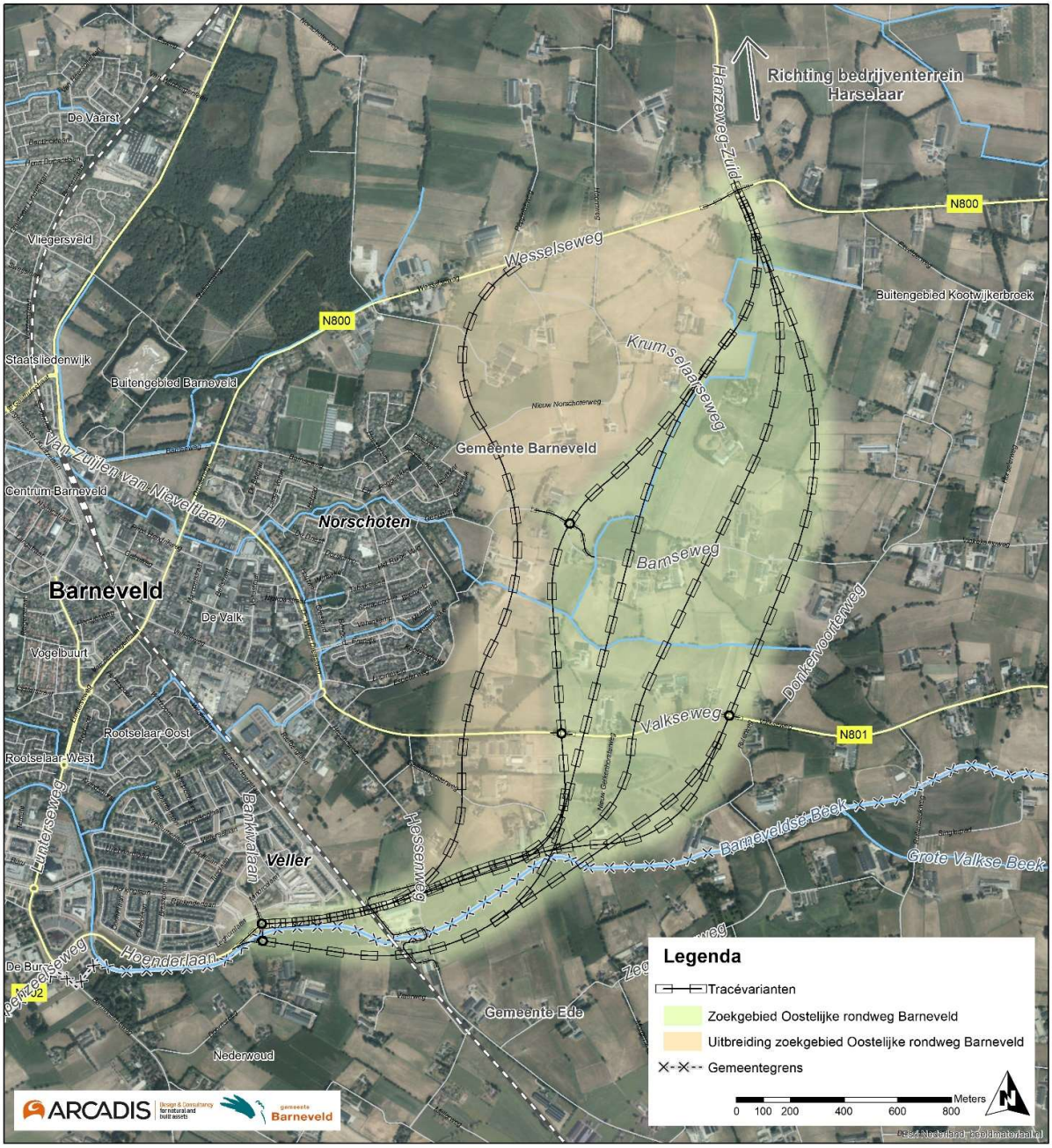
- Een nulplusalternatief te onderzoeken dat uitgaat van een beperkte aanpassing van de bestaande wegen. Waarbij aangegeven wordt welke maatregelen voorhanden zijn om de bereikbaarheid en leefbaarheid in de huidige situatie te verbeteren.
- De meest westelijke variant (3a) uit een voorafgaand aan de notitie reikwijdte en detailniveau uitgevoerde variantenstudie (Royal HaskoningDHV, eindrapport 25 oktober 2018) niet bij voorbaat af te laten vallen.

Op basis van dit advies heeft de gemeente Barneveld besloten om zowel het nulplusalternatief als de meer westelijke tracévariant mee te nemen in het onderzoek ten behoeve van dit MER. Deze meer westelijke tracévariant kan alleen worden gecombineerd met de variant onderdoorgang bij de kruising met het spoor. Een combinatie met een geheel westelijke ligging van het tracé met de viaductvariant is ruimtelijk niet haalbaar. Het meenemen van deze meer westelijk gelegen tracévariant resulteert in een aanzienlijke uitbreiding van het zoekgebied in westelijke richting. In de navolgende paragaaf 3.1.3 zijn het nieuwe tracé en de uitbreiding van het zoekgebied ten opzichte van de notitie reikwijdte en detailniveau gevisualiseerd.

3.1.3 Overzicht te onderzoeken varianten en zoekgebied

Figuur 8 geeft een overzicht van de te onderzoeken varianten voor het alternatief oostelijke rondweg en het zoekgebied zoals opgenomen in de notitie reikwijdte en detailniveau. Daarbij is de combinatie van een viaduct met beide midden varianten voor wat betreft het tracé niet weergegeven, maar deze zijn wel onderzocht. En is het op basis van het advies van de Commissie m.e.r. toegevoegde meer westelijke tracé wel weergegeven en de uitbreiding van het zoekgebied als gevolg hiervan.

Daarnaast wordt conform het advies van de Commissie m.e.r. het nulplusalternatief onderzocht, deze wordt in de volgende paragraaf beschreven en gevisualiseerd.

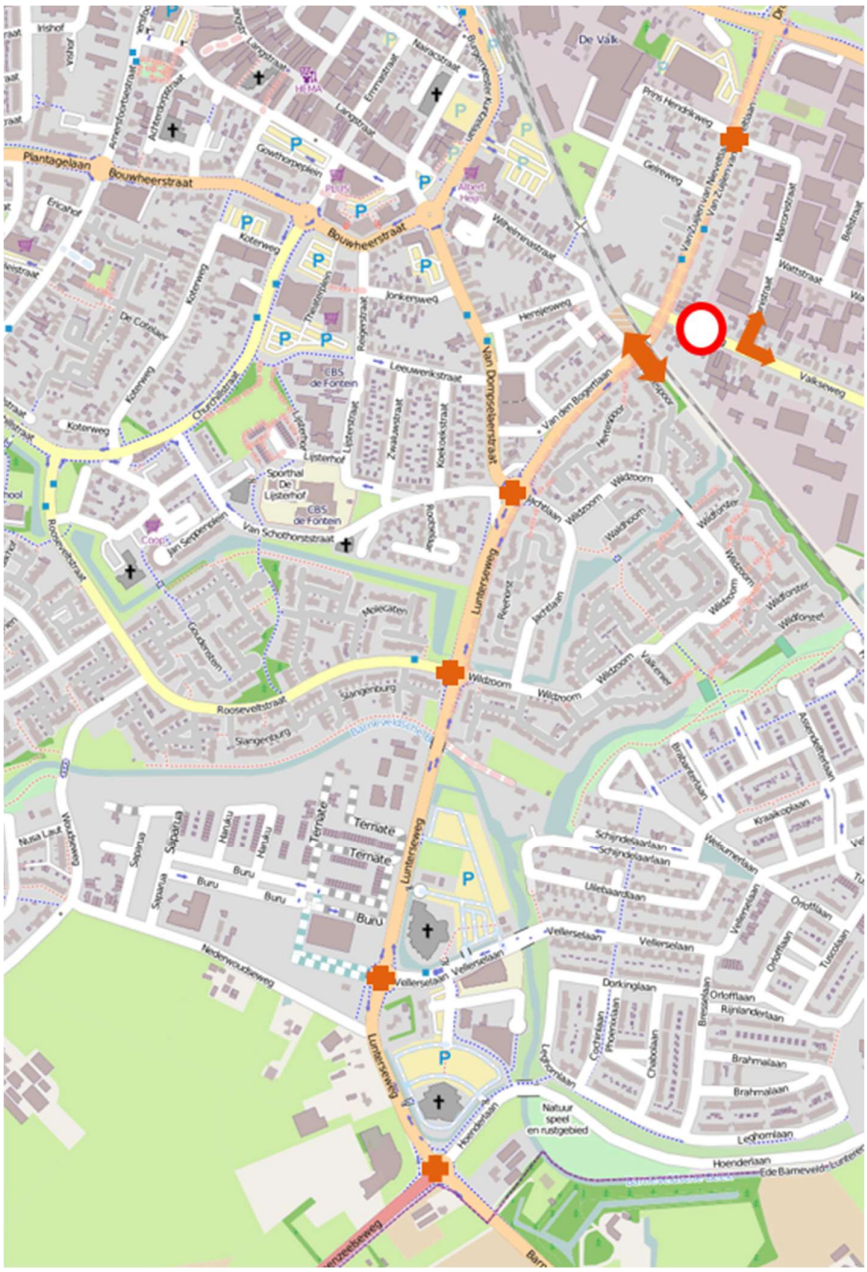


Figuur 8: Overzicht van de in het MER te onderzoeken varianten met het zoekgebied

3.2 Nulplusalternatief

In de zesde stap van de toetsing aan de ‘Ladder van Verdaas’ in paragraaf 2.2.6 van dit MER is onderzocht of het aanpassen van de bestaande infrastructuur een oplossing kan bieden voor de tijdens de vijfde stap gesignaleerde verkeersproblemen. Hieruit is gebleken dat bij de kruispunten op de bestaande route in de kom via de Lunterseweg en de Van Zuijlen van Nieveltlaan maatregelen mogelijk zijn om het verkeer bij verder groeiende intensiteiten op een verkeersveilige manier af te wikkelen.

Daarom is in dit MER een zogenoemd nulplusalternatief onderzocht. Dit alternatief gaat uit van de autonome situatie (met de zogenoemde ‘harde plannen’) waarbij de beoogde rondwegstructuur met de oostelijke rondweg niet wordt gerealiseerd, maar waarbij wel deze maatregelen bij de bestaande kruispunten in de kom worden getroffen. Daarbij wordt in lijn met de zesde stap in de toetsing aan de ‘Ladder van Verdaas’ uitgegaan van de volgende maatregelen. De locaties van deze maatregelen zijn in figuur 9 weergegeven.



Figuur 9. Locatie van de maatregen in het nulplusalternatief

Kruispunten op de Lunterseweg (ten zuiden van het spoor)
In dit alternatief worden de vier bestaande rotondes (de vier kruisjes ten zuiden van het spoor in figuur 9) vervangen door verkeerslichten geregelde kruispunten (zogenoemde VRI's). Uitgangspunt daarbij is dat deze VRI's door middel van verkeersmanagement worden gekoppeld aan de spoorwegovergang, om zo na een spoorsluiting het verkeer optimaal te kunnen verwerken. In het zelfstandig leesbare rapport "*Verkeerskundige analyse kruispunten Lunterseweg Barneveld*" dat als bijlage bij dit MER is gevoegd is per kruispunt per situatie de benodigde vormgeving van de VRI bepaald. Het totaal aantal benodigde opstelstroken per kruispunt varieert van 8 tot 12. Als gevolg hiervan is grondverwerving noodzakelijk en moeten mogelijk één of enkele gebouwen worden verwijderd.

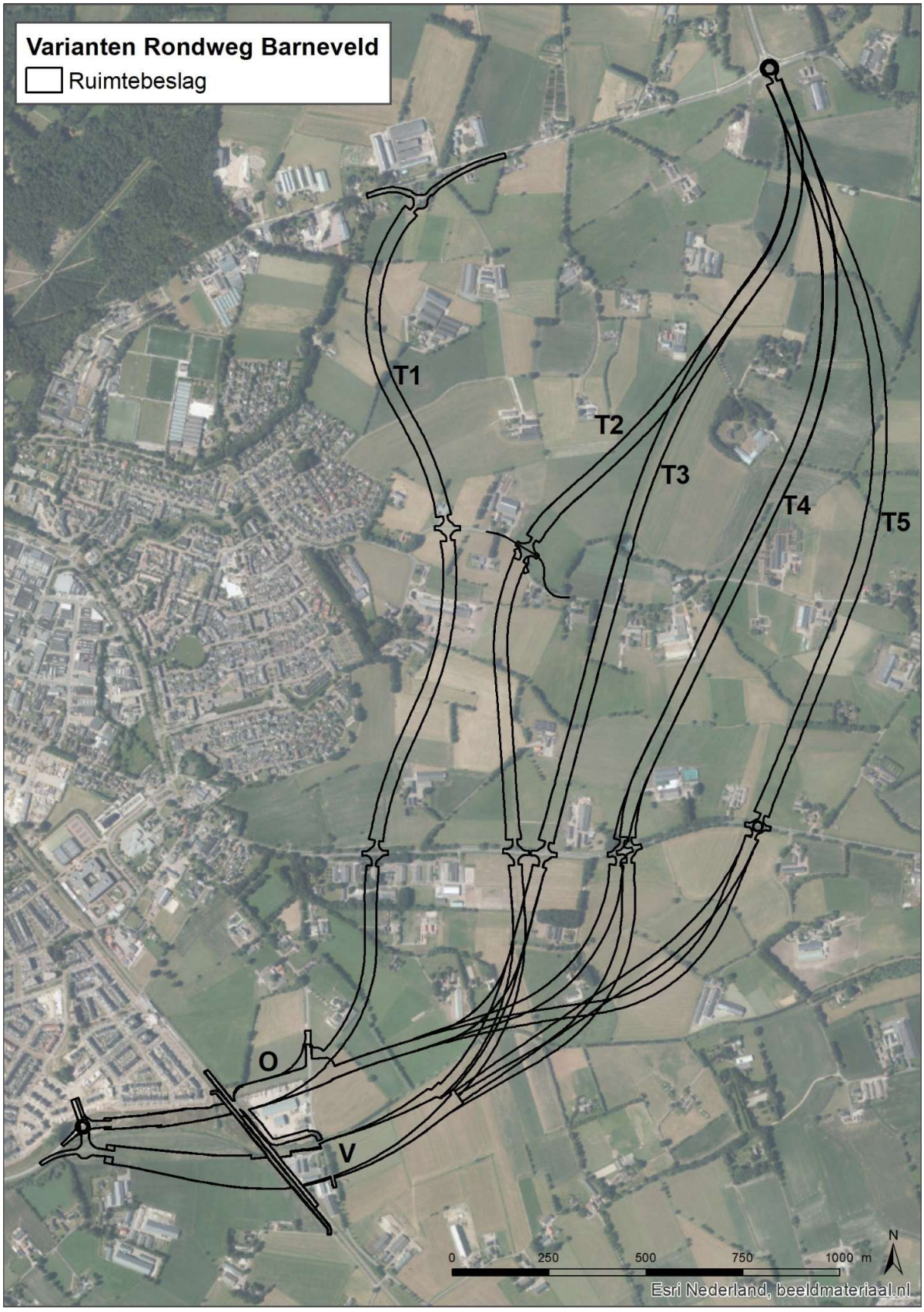
Kruispunten op de Van Zuijlen van Nieveltlaan (ten noorden van het spoor)
De aansluiting van de Valkseweg op de Van Zuijlen Van Nieveltlaan (net ten noorden van de spoorkruising) wordt in dit alternatief geheel afgesloten voor autoverkeer zodat dat verkeer alleen nog via de Edisonstraat, de Van Zuijlen van Nieveltlaan en de Dr. Willem Dreeslaan het gebied in en uit kan. Bij de aansluiting van de Edisonstraat op de Van Zuijlen van Nieveltlaan wordt een VRI gerealiseerd (dit is nu een niet gereguleerde voorrangskruising, het meest noordelijke kruisje in figuur 9). Als gevolg hiervan is grondverwerving noodzakelijk.

Fietsoversteek bij het Hertespoor (net ten zuiden parallel aan het spoor)
Hier wordt in dit alternatief een verdere uitbuiging van de beide rijstroken van de Lunterseweg gerealiseerd zodat een grotere middengeleider ontstaat waar meer fietsers zich kunnen opstellen. Dit in combinatie met het inbouwen van gekoppelde langere roodfasen in de verkeersregelingen bij de te realiseren VRI's op de kruispunten met de Van Dompselaerstraat en de Edisonstraat zodat er hiaten ontstaan voor fietsers om bij het Hertespoor de Lunterseweg over te steken. Uit een eerste analyse van deze oplossing blijkt dat deze ruimtelijk op de betreffende locatie is in te passen zonder substantieel ruimtebeslag op omliggende functies.

3.3 Schetsontwerpen alternatief oostelijke rondweg

Op basis van de vertrekpunten zoals beschreven in paragraaf 3.1 is voor het alternatief oostelijke rondweg een schetsontwerp gemaakt van de beide spoorkruisingsvarianten en van de vijf tracévarianten. Figuur 10 geeft een overzicht. De beide spoorkruisingsvarianten zijn de ten noorden van de Barneveldse Beek gelegen onderdoorgang (afgekort tot 'O') en het ten zuiden van de Barneveldse Beek, op het grondgebied van de gemeente Ede gelegen, viaduct (afgekort tot 'V'). De vijf tracévarianten zijn van west naar oost (van 'binnen' naar 'buiten') T1, T2, T3, T4 en T5 genoemd. Beide spoorkruisingsvarianten kunnen worden gecombineerd met alle tracévarianten. Afgezien van de meest westelijke tracévariant T1 die alleen gecombineerd kan worden met een onderdoorgang omdat de aansluithoek te scherp is om aan te kunnen sluiten op het tracé van het viaduct. Zo ontstaan er negen combinatievarianten: T1O, T2O, T2V, T3O, T3V, T4O, T4V, T5O en T5V. Van elk van deze combinatievarianten is een schetsontwerp gemaakt.

Hierna worden achtereenvolgens de schetsontwerpen toegelicht van de onderdoorgang (variant O), het viaduct (variant V) en tracévarianten T1, T2, T3, T4 en T5. Een overzicht van de hierbij gehanteerde uitgangspunten is opgenomen in bijlage B.



Figuur 10: Overzicht van de onderzochte varianten: ruimtebeslag op basis van de schetsontwerpen

3.3.1 Onderdoorgang spoor (variant O)

In deze variant is een onderdoorgang ingepast ten noorden van de Barneveldse Beek, zie figuur 11. Hierbij wordt aan de westzijde aangesloten op de Hoenderlaan door middel van een nieuw te realiseren enkelstrooks rotonde. In deze variant is het de intentie om de Barneveldse Beek en de bebouwing op de kavel ten westen van het spoor ongemoeid te laten.

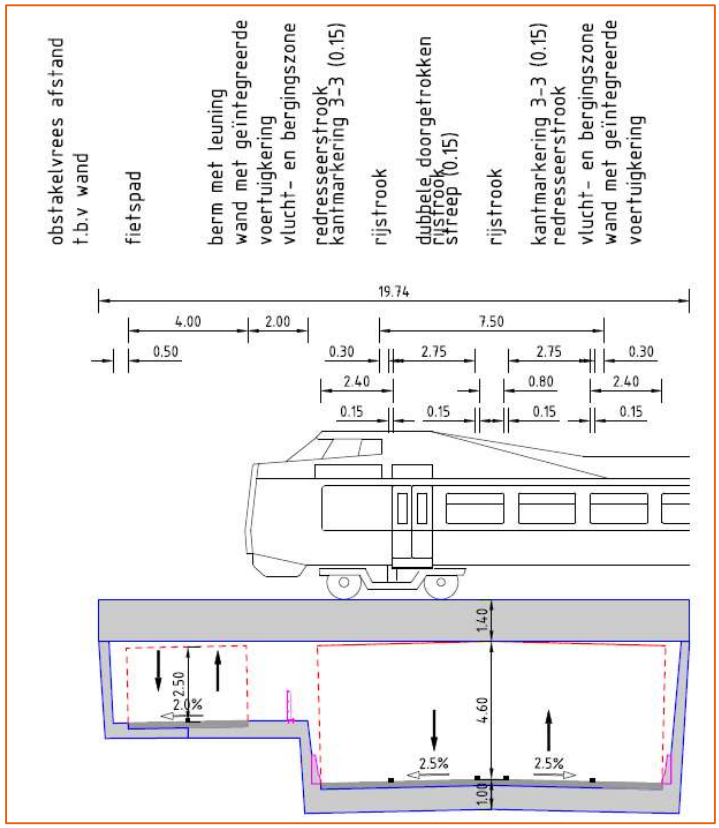
Figuur 11. Schetsontwerp in te passen onderdoorgang

Dwarsprofiel
Om de beek en de bebouwing tijdens de aanleg te ontzien moet de onderdoorgang worden voorzien van een smal dwarsprofiel zonder dat er aan verkeersveiligheid wordt ingeleverd. Dit is te realiseren door het toepassen van steile wanden. Dit levert het dwarsprofiel op zoals is weergegeven in figuur 12.

De ingepaste keerwanden zijn in het schetsontwerp zo vormgegeven dat het dwarsprofiel van de onderdoorgang zo smal mogelijk blijft. In het dwarsprofiel is gekozen voor het toepassen van beveiliging in de vorm van geïntegreerde barriers in de wanden van de tunnelbak. Dit is ruimtebesparend ten opzichte van een geleiderail, omdat geleiderail breder is en een uitbuigruimte aan de achterzijde nodig heeft om goed te kunnen werken. Direct naast de rijstroken is de benodigde vlucht- en bergingsruimte aanwezig. Deze ruimte is tevens nodig om voldoende doorzicht in de binnenbocht te creëren zodat voldaan kan worden aan het benodigde stopzicht.

Lengteprofiel
In een onderdoorgang hoeft het fietsverkeer niet zo diep te dalen als het autoverkeer, omdat fietsverkeer maar 2,50 meter doorrijhoogte nodig heeft. Het fietsverkeer wordt daarom over een eigen helling afgewikkeld met een hellingspercentage van maximaal 2%. Dit zorgt voor een comfortabele helling voor de fietsers, terwijl de naastgelegen helling van het autoverkeer kan worden voorzien van een steilere helling van maximaal 5%. Dit zorgt er voor dat de hellingbanen van zowel het fietsverkeer als ook het autoverkeer ruim inpasbaar zijn tussen de nieuw te realiseren aansluiting op de Hoenderlaan en de spoorbaan.

Inpassing Hessenweg
Aan de oostzijde van het spoor eindigt de hellingbaan ten oosten van de Hessenweg. Daarom is er voor gekozen om de Hessenweg plaatselijk te verleggen en gebundeld met de spoorbaan over het gesloten gedeelte van de onderdoorgang heen te leggen. Omdat de Hessenweg buiten de kavelgrens van ProRail is gepositioneerd is er bewust gekozen voor twee losse brugdekken. Hierdoor is er meer daglicht aanwezig op het diepste punt van de onderdoorgang, wat de sociale veiligheid voor de fietser ten goede komt.



Figuur 12. Gebiedsontsluitingsweg 1x2 buiten de bebouwde kom met vrijliggend fietspad in onderdoorgang

Aandachtspunt bij deze tracéverlegging van de Hessenweg is het bochtige wegverloop. Omdat het hier om een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom gaat, is het mogelijk om bochten toe te passen met een lagere ontwerpsnelheid dan 60 km/u, mits goed geaccentueerd. De haakse bochten moeten daarom voor de weggebruiker tijdig aangekondigd worden door voldoende waarschuwende verkeersborden. Tevens kunnen er in de bocht reflecterende bochtschilden worden geplaatst die het verloop van de bocht extra accentueren. Dit in combinatie met begeleidende beplanting en verlichting zorgt er voor dat de rechte zichtlijn onderbroken wordt en de het afbuigende verloop van de weg extra wordt benadrukt zodat ook bij slecht zicht het tracéverloop tijdig wordt opgemerkt door de weggebruiker.

Inpassing fietsverbindingen
Fietsers (en voetgangers) kunnen gebruik maken van de spoorpassage om aan de andere zijde van het spoor te komen. Om fietsers op de Hessenweg de mogelijkheid te bieden om gebruik te maken van deze spoorpassage, is er vanaf de Hessenweg een verbindend (brom)fietspad aangebracht naar het begin van de oostelijke hellingbaan (zie figuur 11).

Daarnaast is er een fietsverbinding voorzien tussen de Zijdehoenderlaan en de Vitterweg parallel aan de westzijde van het spoor (zie figuur 11). Deze fietsverbinding passeert de verdiepte rondweg door middel van een viaduct op maaiveld waarbij rekening wordt gehouden met de benodigde doorrijhoogte van de fietser en het gemotoriseerd verkeer op de rondweg.

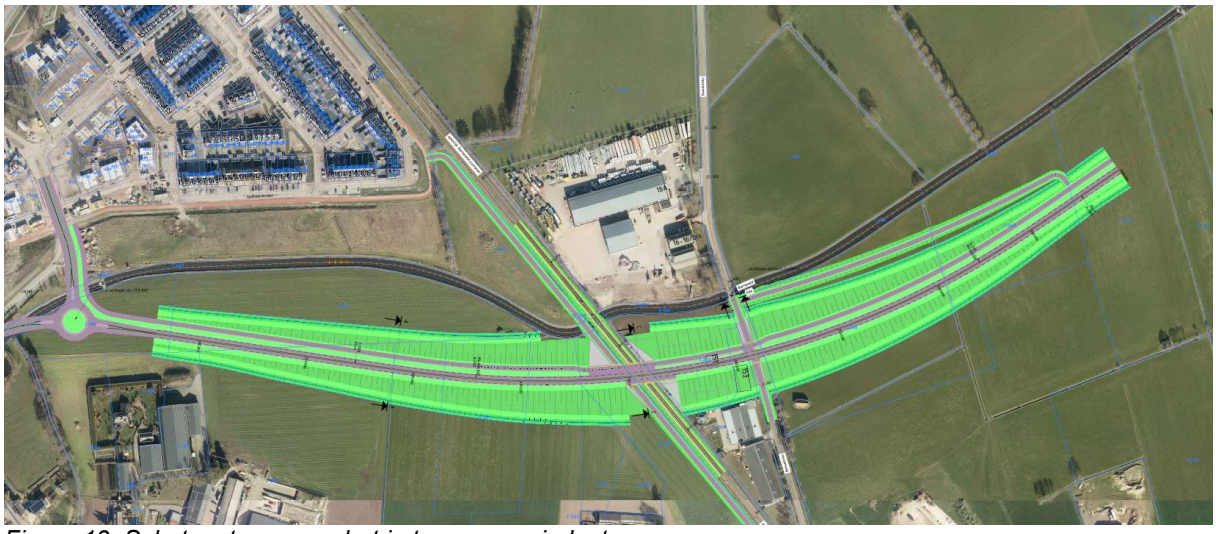
Inpassing Barneveldse Beek
In deze variant ligt het tracé geheel ten noorden van de Barneveldse beek, de beek wordt niet gekruist. De beek en de hierin aanwezige stuw Franken (met tijdelijke vispassage) worden geheel ontzien.

Benodigde gronden
Om de onderdoorgang in te passen is ten oosten van het spoor en ten zuiden van de rondweg een deel van kavel 4099, Hessenweg 16 nodig. Hierbij kan de schuur in theorie behouden blijven (zie figuur 11). Wel zal de kans op schades door trillingen of verzakkingen tijdens aanleg en tijdens de eindsituatie nader moeten worden onderzocht en of daarmee de schuur ook constructief te behouden is. Daarnaast dient te worden bepaald of de bedrijfsvoering van het bedrijf nog in stand kan worden gehouden wanneer een deel van de

kavel komt te vervallen. Wanneer het ten behoeve van het voorkomen van constructieve schades of vanwege de bedrijfsvoering noodzakelijk is om meer ruimte te behouden aan de noordzijde van de schuur tot aan de tunnelbak, kan er voor worden gekozen om in het schetsontwerp de waterberging en het inspectiepad aan de zijde van Hessenweg 16 te laten vervallen. In dat geval dient er ter plaatse mogelijk aan de noordzijde van de rondweg extra ruimte te worden gereserveerd voor waterberging.

3.3.2 Viaduct over het spoor (variant V)

In deze variant wordt een viaduct ingepast ten zuiden van de Barneveldse Beek. Hierbij wordt net als bij de variant met de onderdoorgang aan de westzijde aangesloten op de Hoenderlaan door middel van een nieuw te realiseren enkelstrooks rotonde. In deze variant ligt deze rotonde ten zuiden van de Barneveldse beek, zie figuur 13. De gemeente Barneveld heeft in overleg met de gemeente Ede tijdens het opstellen van dit MER ook een alternatieve meer noordelijke ligging van het viaduct overwogen, dit is nader toegelicht in onderstaand tekstkader.

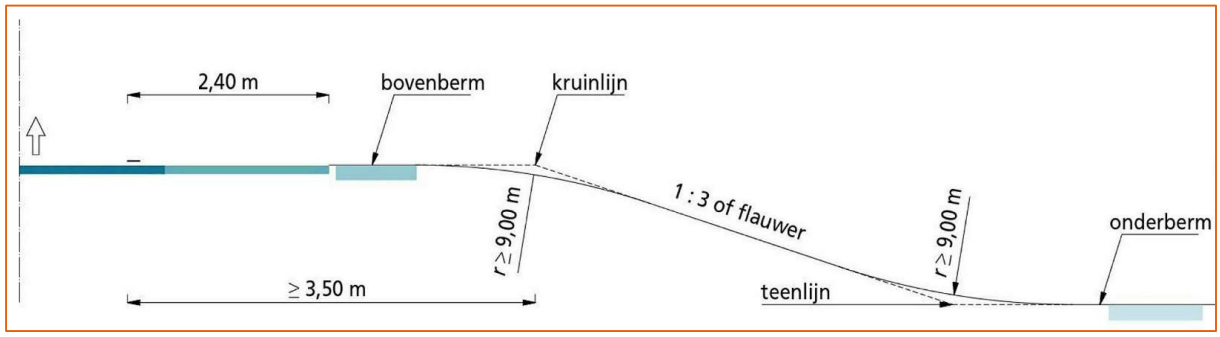


Figuur 13. Schetsontwerp van het in te passen viaduct

Spoorkruising in relatie tot de Barneveldse Beek: alternatieve ligging van het viaduct
Bij beide varianten (onderdoorgang en viaduct) vormt de inpassing van de Barneveldse Beek een belangrijk aandachtspunt. In de notitie reikwijdte en detailniveau is aangegeven dat de verschillende mogelijkheden, consequenties en kansen ten aanzien van de inpassing van het tracé nabij de beek en de vormgeving van de spoorkruising in het MER zullen worden onderzocht in overleg met de gemeente Ede (zie ook paragraaf 3.1.1). Daarom is ten behoeve van dit MER in overleg met de gemeente Ede verkend of een alternatieve meer noordelijkere ligging van het viaduct ter plaatse van de Barneveldse Beek mogelijk is waarbij de Barneveldse Beek dan in zuidelijke richting wordt verplaatst. Daarbij is sprake van een grotere ingreep (aanleg viaduct én verplaatsing van de Barneveldse Beek over grotere lengte). Dit betreft een gebiedsontwikkeling die vanwege de beekverlegging meeromvattend is dan de andere varianten. Landschaps- en natuurontwikkeling door onder andere beekverlegging is geen expliciet doel voor het project Oostelijke Rondweg en ook niet expliciet als gewenste ontwikkeling in beleid vastgelegd. Bestuurlijk is gelet op het voorgaande besloten om deze oplossing in het MER niet verder te onderzoeken. In dit MER worden voor de in de notitie reikwijdte en detailniveau gepresenteerde varianten de maatregelen onderzocht die eventuele effecten op de Barneveldse Beek kunnen mitigeren of compenseren, waarbij mogelijke kansen die zich hierbij voordoen vanuit landschap, natuur en water zo mogelijk worden benut. Aan de hand van deze beoordeling, in combinatie met een financiële beoordeling en bestuurlijke inzichten, kan vervolgens bekeken worden hoe de voorkeursvariant te optimaliseren valt. Bij de uiteindelijke keuze voor het voorkeursalternatief wordt gezamenlijk met gemeente Ede bepaald welke keuzes hierin gemaakt worden.

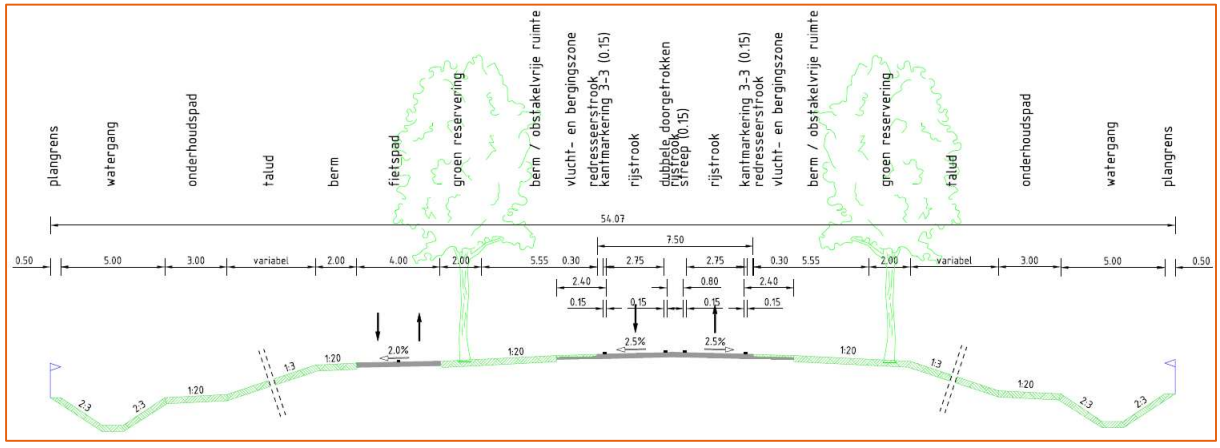
Dwarsprofiel
Bij het inpassen van het viaduct is uitgegaan van toeleidende hellingbanen welke worden uitgevoerd in aardebanen. Het dwarsprofiel is hierbij voorzien van de benodigde obstakelvrije ruimte van 6,00 meter voor het autoverkeer en een buitenberm van 2,00 meter voor het fietsverkeer. In het profiel is net als in het profiel voor de maaiveldligging uitgegaan van een ruimtereservering buiten de obstakelvrije ruimte van 2,00 meter breed voor eventueel in te passen beplanting. Bij een nadere uitwerking van de landschappelijke inpassing van de weg kan worden bepaald of deze ruimte benut gaat worden of dat het dwarsprofiel uiteindelijk wordt versmald.

De taluds worden voorzien van een helling van 1:3. De teenlijn en de kruinlijn worden afgerond met een straal van minimaal 9 meter. Hiermee wordt voldaan aan de eisen voor neergaande taluds zoals gesteld in het Handboek Wegontwerp, deel gebiedsontsluitingsweg van het CROW. Hierdoor worden de taluds niet als een gevarenzone gezien (het talud kan niet leiden tot ernstige schade aan een voertuig en/of (dodelijk) letsel aan de inzittenden indien een voertuig van de weg af raakt). In figuur 14 uit het handboek zijn de eisen schematisch weergegeven.



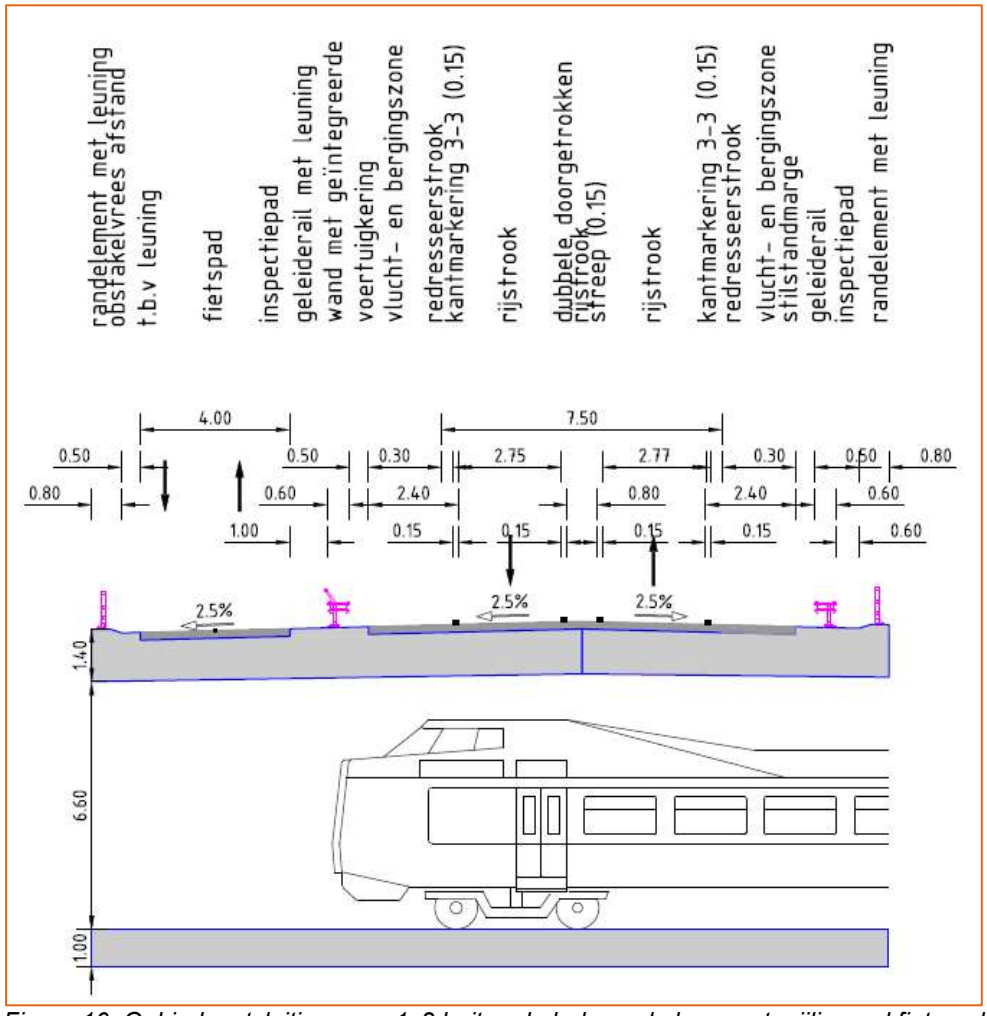
Figuur 14. Geometrie neergaand talud ter beperking van eenzijdige ongevallen conform het handboek wegontwerp van het CROW, deel gebiedsontsluitingswegen

Tussen de teen van het grondlichaam en de naastgelegen watergang is in het dwarsprofiel een ruimtereservering opgenomen van 5,00 meter breed voor onderhoud van de watergang. Deze ruimtebepalende elementen resulteren in het toe te passen dwarsprofiel op de aardebaan zoals weergegeven in figuur 15.



Figuur 15. Gebiedsontsluitingsweg 1x2 buiten de bebouwde kom op aardebaan

Op het viaduct wordt de obstakelvrije ruimte vervangen door een geleiderail om uit koers geraakte voortuigen op te vangen. Tussen kantmarkering en de geleiderail is de benodigde vlucht- en bergingsruimte aanwezig. Fietsers worden achter de aanrijbeveiliging afgewikkeld. Zie figuur 16.

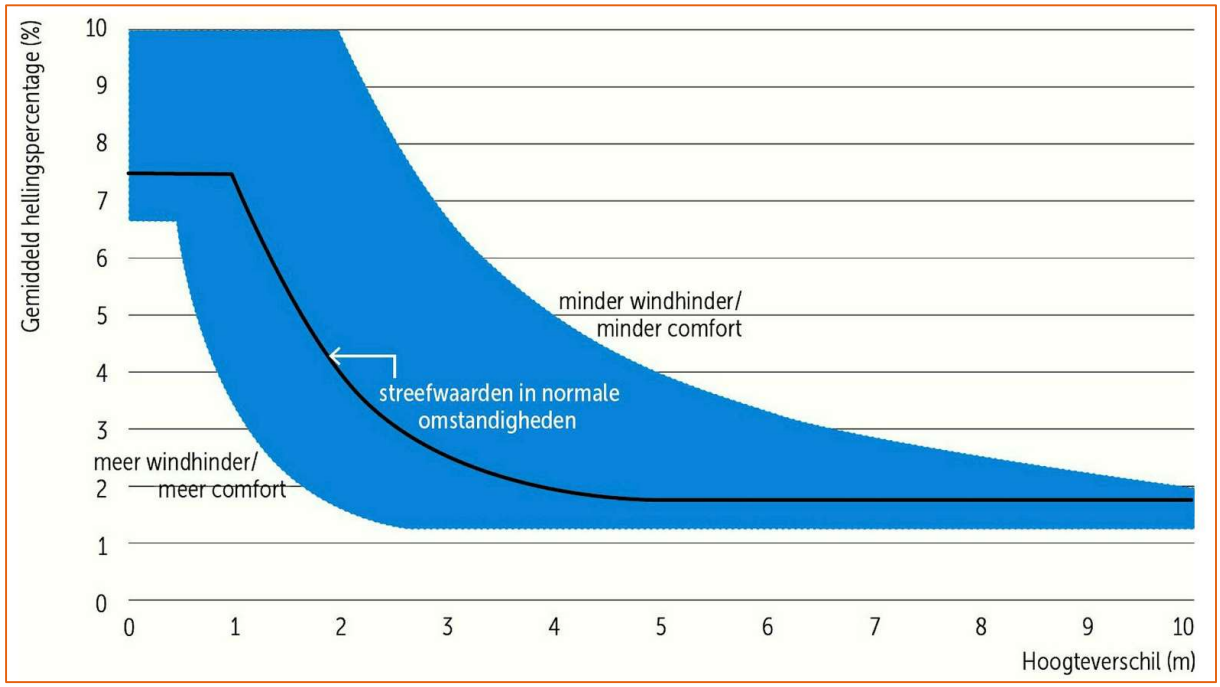


Figuur 16. Gebiedsontsluitingsweg 1x2 buiten de bebouwde kom met vrijliggend fietspad op het viaduct

Lengteprofiel

In deze variant wordt de hellingbaan van het autoverkeer gebundeld met de hellingbaan van het fietsverkeer. Hierdoor is het fietsverkeer maatgevend voor het toe te passen hellingspercentage. Omdat er een doorrijhoogte van 6,00 meter voor de spoorbaan moet worden gehanteerd, moet er een totale hoogte van circa 9,00 meter worden overbrugd vanaf de aansluiting Hoenderlaan tot aan het viaduct. De ontwerpwijzer fietsverkeer van het CROW heeft streefwaardes opgesteld voor toe te passen hellingspercentages in fietspaden, afgezet tegen de te overbruggen hoogtes. Figuur 17 wordt hierbij vermeld als wenselijk toe te passen in een ontwerp van een fietspad.

In het geval van de oostelijke rondweg Barneveld betreft het een situatie in het open veld, waardoor uit moet worden gegaan van een situatie met meer windhinder. Conform de grafiek moet dan bij een te overbruggen hoogteverschil van 9,00 meter een hellingspercentage worden toegepast van 1,25%. Dit hellingspercentage levert een dermate lange hellingbaan op dat de helling niet goed in te passen is tussen de aansluiting Hoenderlaan en het spoor zonder dat de het tracé zeer ver naar het zuiden wordt uitgebogen. In het schetsontwerp wordt daarom uitgegaan van een maximaal hellingspercentage van 2%. Deze waarde komt in bovenstaande grafiek overeen met een situatie onder normale tot comfortabele omstandigheden. In het lengteprofiel wordt dit maximale hellingspercentage maar over een deel van de hellingbaan toegepast (circa 350 meter van de totale hellingbaanlengte tussen maaiveld en hoogste punt van 500 meter).



Figuur 17. Streefwaarden toe te passen hellingspercentages conform Ontwerpwijzer fietsverkeer van CROW

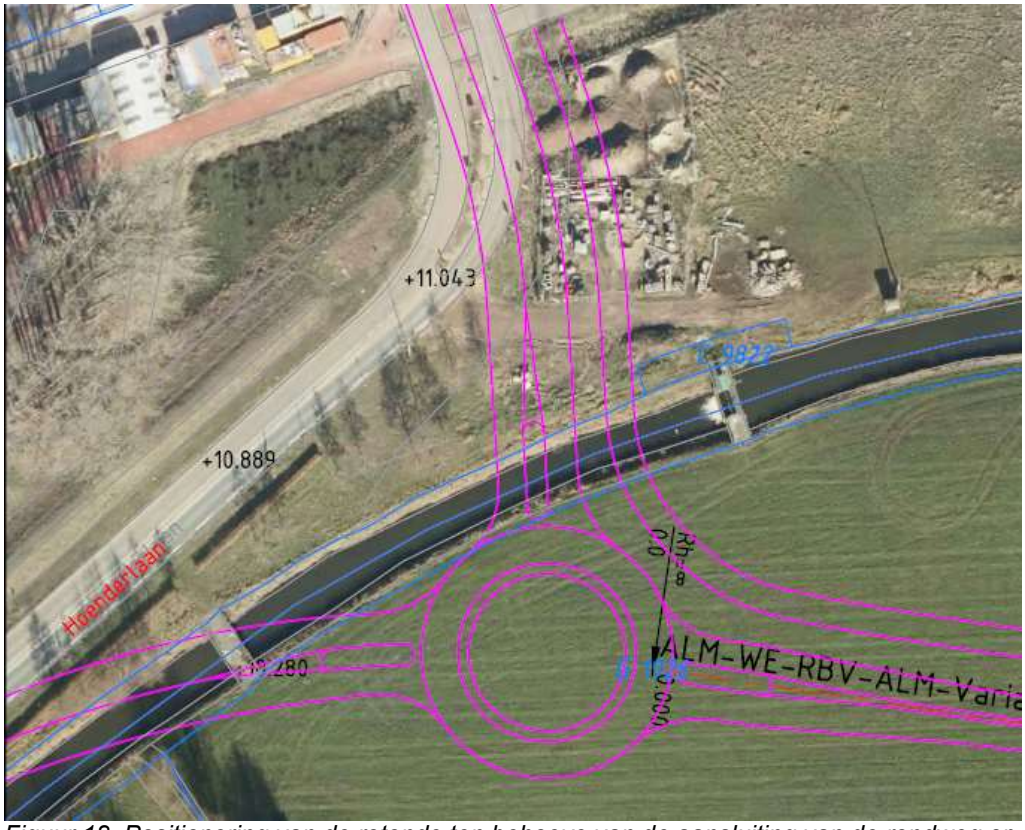
Inpassing Hessenweg
Doordat het viaduct moet worden voorzien van een doorrijhoogte van 6,00 meter voor de spoorbaan ligt ter hoogte van de passage van de Hessenweg de as van de rondweg nog ruim 7,00 meter boven de rijbaan van de Hessenweg. Hierdoor is er een viaduct in te passen in de hellingbaan van de rondweg waarbij de Hessenweg op bestaande hoogte kan passeren zonder dat de benodigde doorrijhoogte van 4,60 meter in het geding komt.

Inpassing fietsverbindingen
(Brom)fietsers (en voetgangers) kunnen gebruik maken van de spoorpassage om aan de andere zijde van het spoor te komen. Om (brom)fietsers op de Hessenweg de mogelijkheid te bieden om gebruik te maken van deze spoorpassage, is er vanaf de Hessenweg een verbindend (brom)fietspad aangebracht naar het begin van de oostelijke hellingbaan (zie figuur 13).

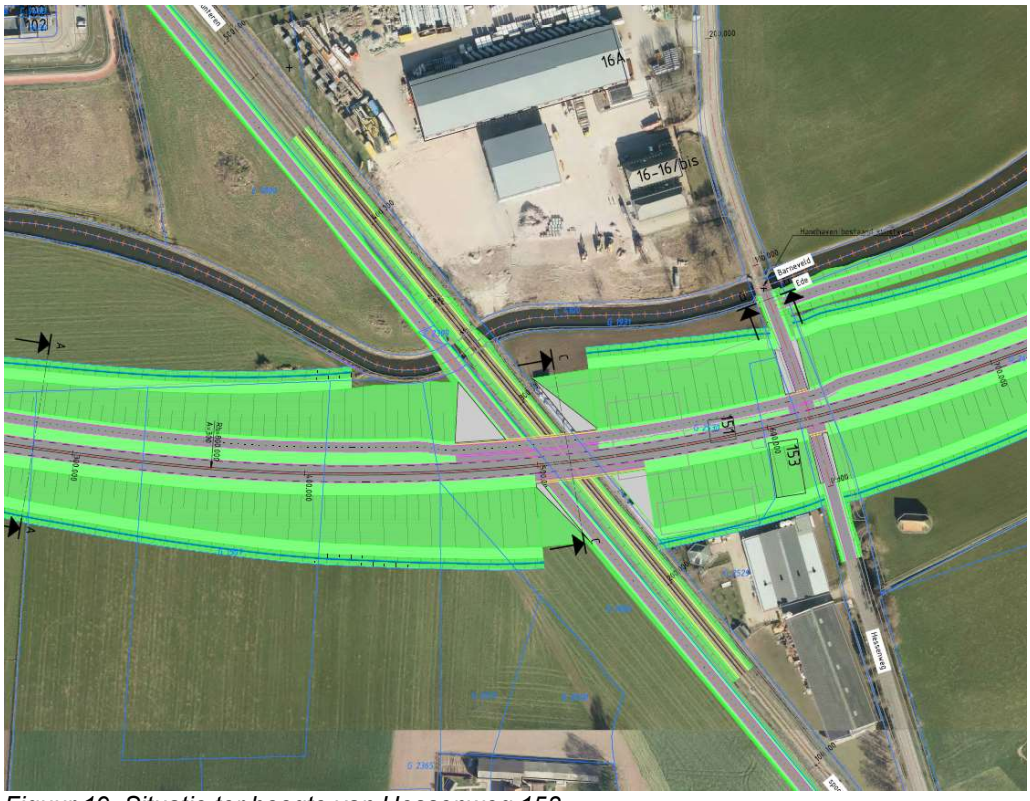
Daarnaast is er een fietsverbinding voorzien tussen de Zijdehoenderlaan en de Vitterweg parallel aan de westzijde van het spoor (zie figuur 13. Deze fietsverbinding ligt op maaiveld parallel aan het spoor en passeert de rondweg samen met het spoor onder het viaduct door.

Inpassing Barneveldse Beek
In deze variant moet het tracé van de rondweg dermate ver naar het zuiden worden gepositioneerd om voldoende hellingbaanlengte te kunnen creëren tussen de rotonde Hoenderlaan en de spoorpassage, dat de Barneveldse Beek nagenoeg wordt ontzien. Er dienen alleen twee bruggen te worden aangebracht om de Bankivalaan en de Hoenderlaan aan te kunnen sluiten op de rotonde. Hierbij kan wel de aanwezige stuw Franken (met tijdelijke vispassage) worden ontzien. Zie figuur 18.

Benodigde gronden
Omdat in deze variant het tracé van de rondweg ten zuiden van de Barneveldse Beek wordt gepositioneerd, komt het grondlichaam op de bebouwde kavel van Hessenweg 153 te liggen. Deze kavel zal volledig moeten worden aangekocht omdat zowel de bedrijfspanden als ook de woning komen te vervallen. Zie figuur 19.



Figuur 18. Positionering van de rotonde ten behoeve van de aansluiting van de rondweg op de Hoenderlaan



Figuur 19. Situatie ter hoogte van Hessenweg 153

3.3.3 Tracévariant 1 (T1)

Op advies van de Commissie m.e.r. is besloten om de meest westelijke variant (3a) uit een voorafgaand aan de notitie reikwijdte en detailniveau uitgevoerde variantenstudie (Royal HaskoningDHV, eindrapport 25 oktober 2018) niet bij voorbaat af te laten vallen (zie ook paragraaf 3.1.2). Dit is tracévariant 1 in dit MER.

Tracéverloop
Het tracéverloop van Tracévariant T1 is weergegeven in de figuur 20. Tracévariant T1 kan alleen worden gecombineerd met de onderdoorgang, een combinatie met de viaductvariant is ruimtelijk niet haalbaar. Omdat het tracé direct na de spoorpassage afbuigt in noordelijke richting wordt de bocht al ingezet op de hellingbaan van de onderdoorgang. Ten noorden van de Valkseweg volgt het tracé de contouren van de bebouwingsgrenzen van Barneveld. De bochtencombinatie zorgt voor een afwisselend wegbeeld en is voorzien van bochtstralen welke ruim boven de ondergrens liggen van de ontwerpsnelheid van 80 km/u. Het tracé sluit uiteindelijk aan op de Wesselseweg door middel van een horizontale bochtstraal van 420 meter. Om de westelijke tak van de Wesselseweg aan te sluiten is in het schetsontwerp een rotonde ingepast in deze bocht.

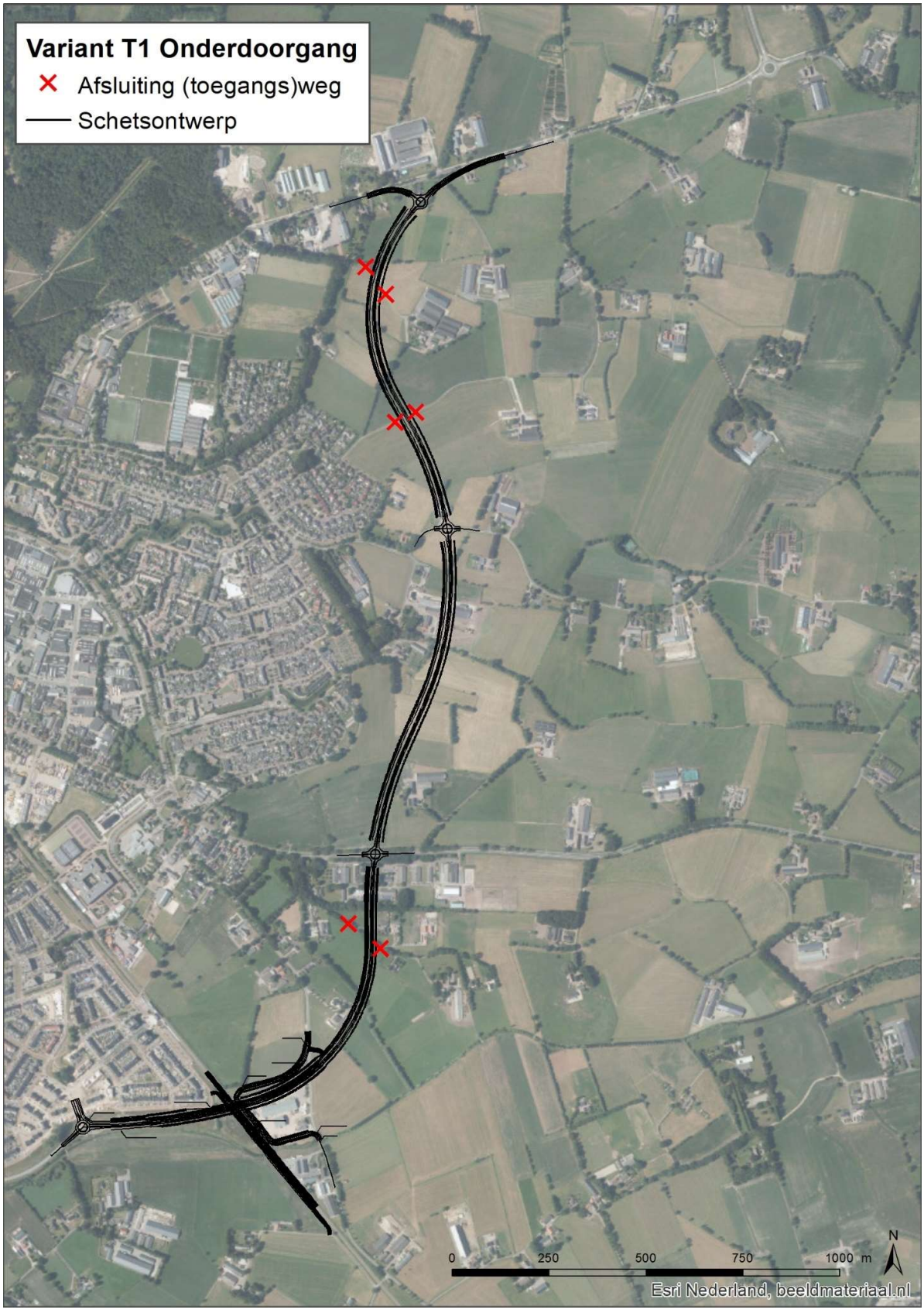
Kruispunten
Dit tracé kent naast de aansluiting aan de zuidwestzijde van het spoor op de Hoenderlaan nog drie uitwisselpunten met het onderliggende wegennet. Zowel op de kruising met de Valkseweg als ter hoogte van de aansluiting op de Wesselseweg worden enkelstrooks rotondes ingepast. Daarnaast is in deze variant ook een enkelstrooks rotonde ter hoogte van de passage van de Barnseweg voorzien. De overige wegen welke doorkruist worden, zullen worden afgesloten.

Aandachtspunten
De volgende aandachtspunten spelen bij het inpassen van dit maaiveldtracé.

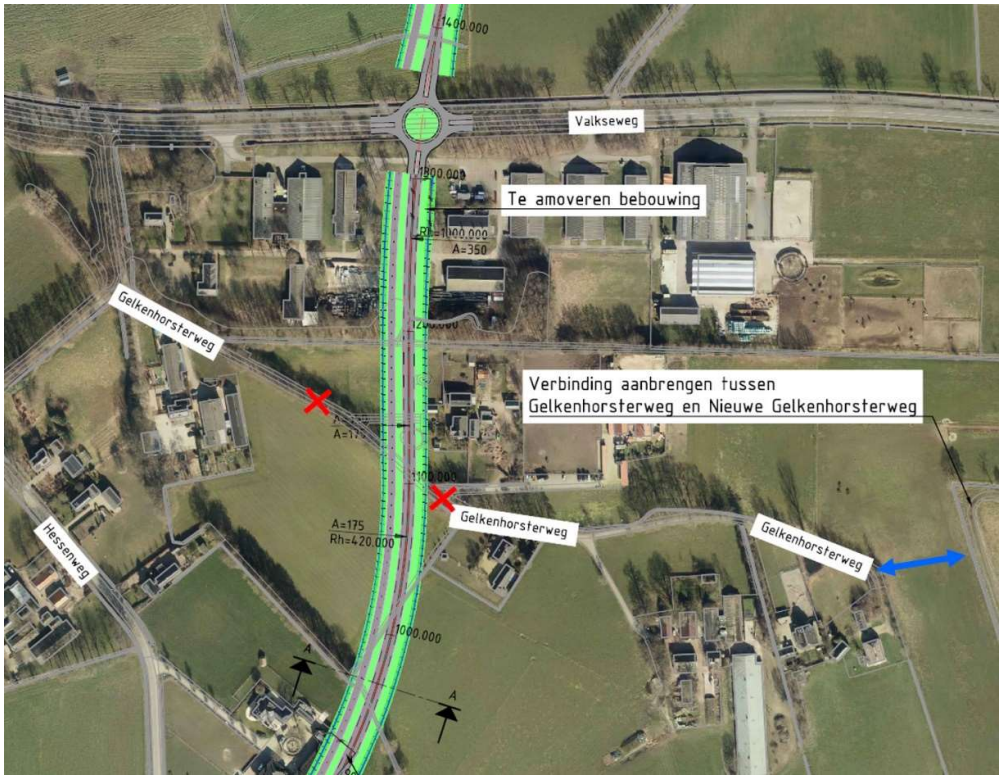
Te verwijderen bebouwing
Tussen de spoorpassage en de Valkseweg worden meerdere bebouwde kavels doorkruist. Het gebouw achter op het erf van Hessenweg 27 dient te worden verwijderd. Dit geldt ook voor bebouwing direct aan de Valkseweg. Tussen de aansluiting Valkseweg en de aansluiting op de Wesselseweg dient bebouwing aan Espeterweg 14 en Barnseweg 69 te worden verwijderd. Het betreft een viertal woningen.

Bereikbaarheid kavels
Door de doorsnijding van de Gelkenhorsterweg en de Norschoterweg worden de toegangswegen naar de aanliggende bebouwing ten westen van het tracé afgesloten. Hier dient te worden gekeken bij de verdere uitwerking via welke route deze bebouwing bereikbaar kan worden gemaakt. Bij de doorsnijding van de Gelkenhorsterweg kan de ontsluiting van de betreffende kavels aan de oostzijde worden gerealiseerd door aan de oostzijde van de rondweg een verbinding te maken met de Nieuw Gelkenhorsterweg. Dit is gevisualiseerd in figuur 21. Door de doorsnijding van de Norschoterweg wordt de ontsluiting van de kavel Norschoterweg 5, gelegen ten oosten van de rondweg, doorsneden. Dit kan worden opgelost door het ter plaatse aanleggen van een korte parallelweg van ruim 100 meter ten oosten van de rondweg in zuidelijke richting tot aan de Nieuw Norschoterweg. Dit is gevisualiseerd in figuur 22.

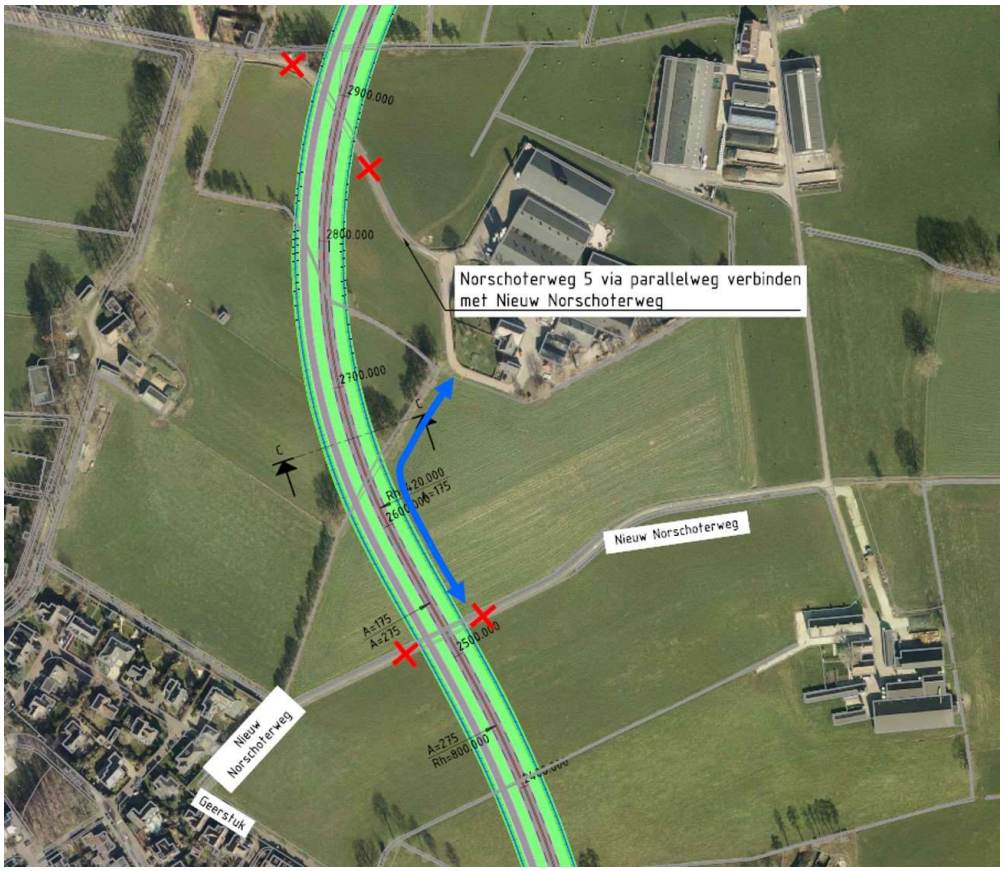
Afbuigende bocht westelijke tak Wesselseweg
In de huidige situatie is de Wesselseweg ter hoogte van de in te passen rotonde een rechte weg waar 80 km/u mag worden gereden. In de nieuwe situatie wordt de nieuwe rondweg de doorgaande route, zie figuur 23. De westelijke tak van de Wesselseweg sluit hier ondergeschikt op aan. Om deze tak aan te kunnen sluiten en de aangrenzende bebouwing zoveel mogelijk te behouden is er in het schetsontwerp voor gekozen om de rotonde zo te positioneren dat er een krappe bocht met een straal van 100 meter ontstaat in de westelijke tak van de Wesselseweg. Hier past een ontwerpsnelheid van circa 50 km/u bij. Omdat er op de Wesselseweg een snelheidsregime van 80 km/u geldt, is het noodzakelijk om de westelijke tak te voorzien van attentieverhogende maatregelen om de naderde krappe bocht in te leiden. Hierbij moet worden gedacht aan het plaatsen van extra verlichting, het voorkomen van doorzicht richting de oostelijke tak van de Wesselseweg door het aanbrengen van beplanting of een geleidende grondwal in de buitenbocht en het plaatsen van attentieverhogende verkeersborden en bochtschilden.



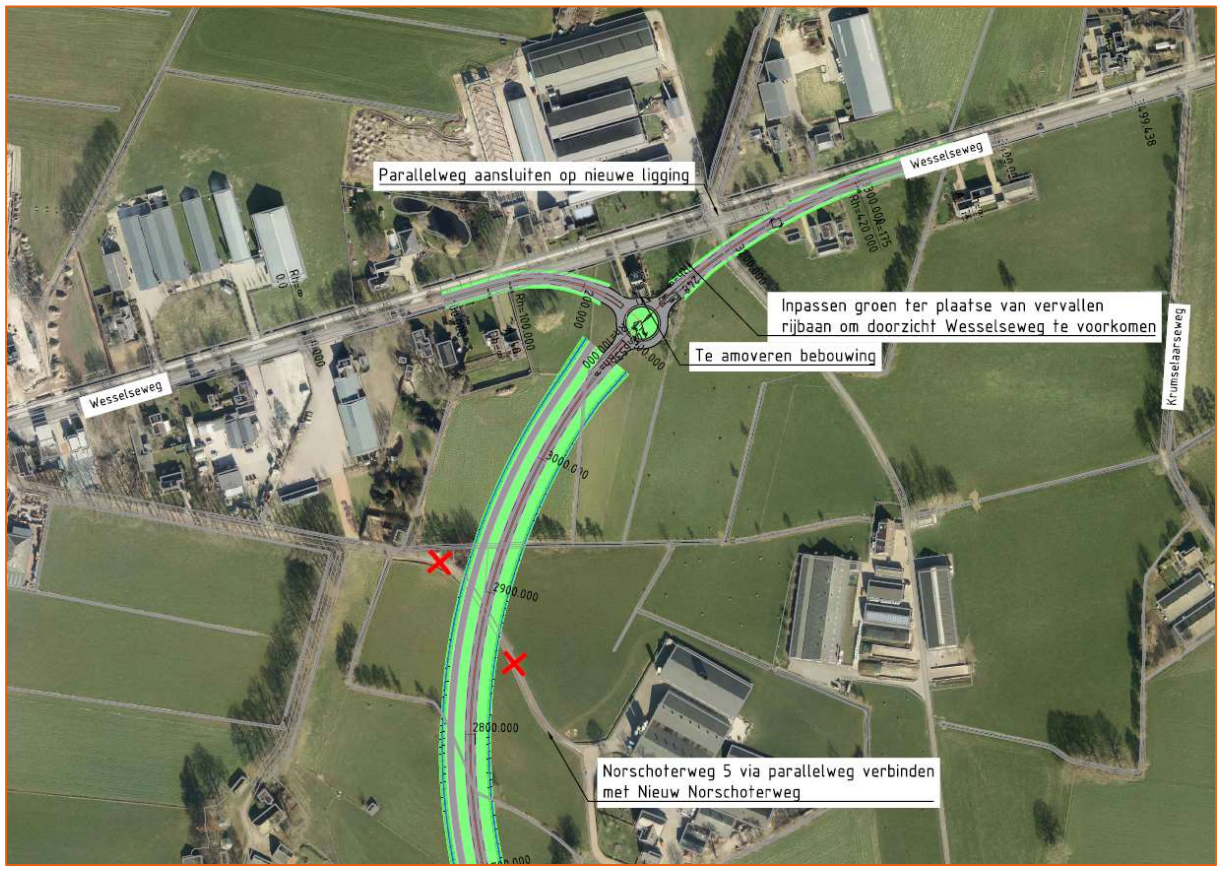
Figuur 20. Schetsontwerp tracévariant T1 in combinatie met de spooronderdoorgang (variant O)



Figuur 21: Visualisatie van mogelijke ontsluiting van kavels gelegen aan de Gelkenhorsterweg (blauwe pijl)



Figuur 22: Visualisatie van mogelijke ontsluiting van een kavel gelegen aan de Norschoterweg (blauwe pijl)

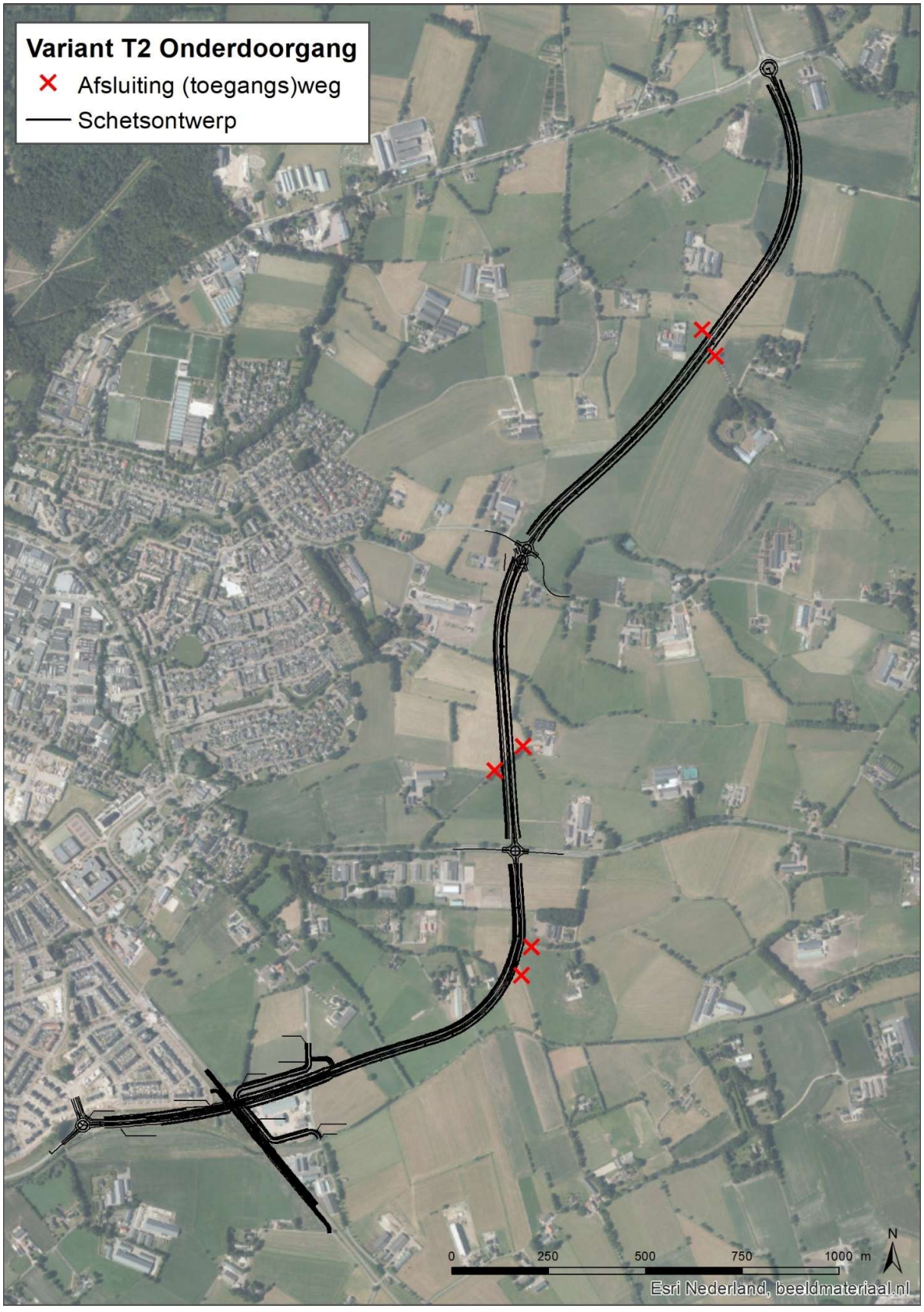


Figuur 23. Schetsontwerp afbuigende bocht Wesselseweg ter hoogte van rotonde

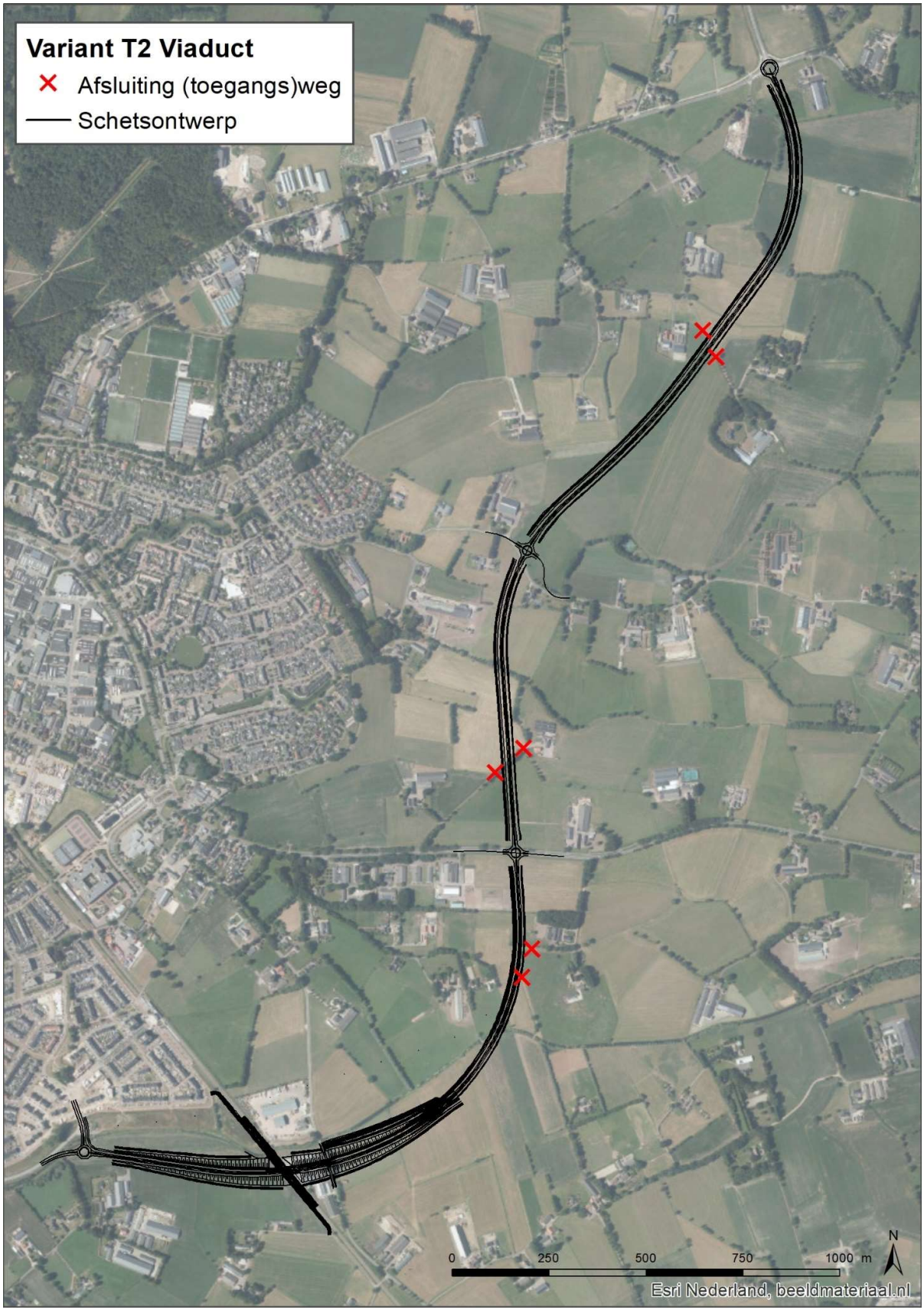
3.3.4 Tracévariant 2 (T2)

Tracéverloop
Het tracéverloop van Tracévariant T2 in combinatie met de onderdoorgang (variant O) en het viaduct (variant V) is weergegeven in figuren 24 en 25 op de volgende pagina's. Om tracé T2 aan te kunnen sluiten op de onderdoorgang wordt er in het verbindingsstuk een horizontale boog toegepast met een minimale straal van 300 meter. Hierbij kan nog worden voldaan aan de ontwerpsnelheid van 80 km/u terwijl tegelijk bebouwing in de binnenbocht wordt ontzien. In geval van de combinatie van tracé T2 met het viaduct kan een ruimere boog worden gehanteerd met een straal van 600 meter. Ter hoogte van de passage van de Barnseweg is de wegas zo gepositioneerd dat de nabijgelegen bebouwing wordt ontzien. Dit heeft wel gevolgen voor de in te passen rotonde welke in dit tracé is voorzien op de Barnseweg (zie hierna). Het tracé kan met een ruime boog haaks met een straal van 450 meter aansluiten op de bestaande rotonde op de Wesselseweg wat er voor zorgt dat er tijdig voldoende zicht is op de naderende rotonde.

Kruispunten
Dit maaiveldtracé kent naast de aansluiting aan de zuidwestzijde van het spoor op de Hoenderlaan nog drie uitwisselpunten met het onderliggende wegennet. Zowel op de kruising met de Valkseweg als ter hoogte van de aansluiting op de Wesselseweg worden enkelstrooks rotondes ingepast. Daarnaast is in deze variant ook een enkelstrooks rotonde ter hoogte van de passage van de Barnseweg voorzien. De overige wegen welke doorkruist worden, zullen worden afgesloten.



Figuur 24. Schetsontwerp tracévariant T2 in combinatie met de onderdoorgang (variant O)



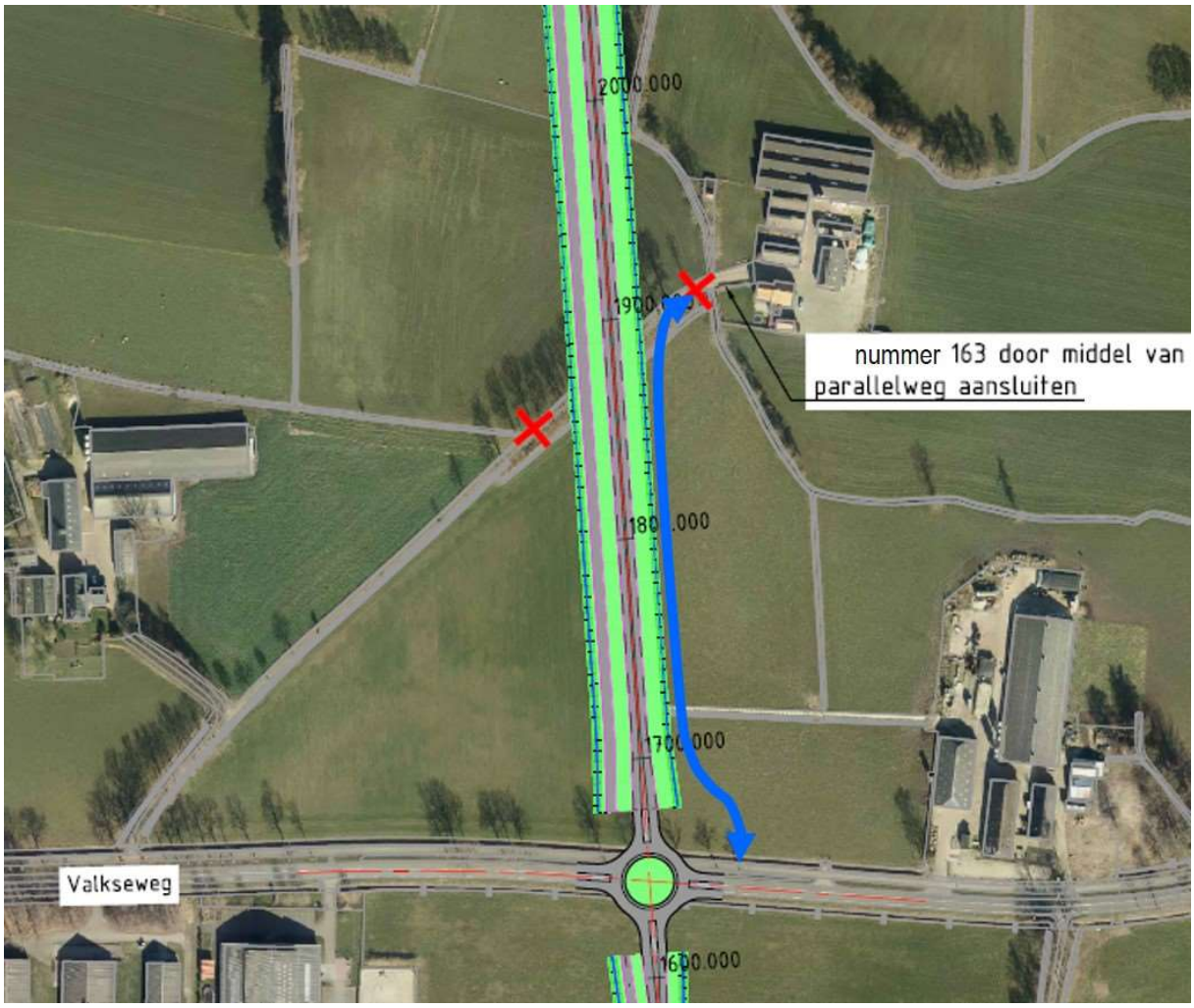
Figuur 25. Schetsontwerp tracévariant T2 in combinatie met het viaduct (variant V)

Aandachtspunten

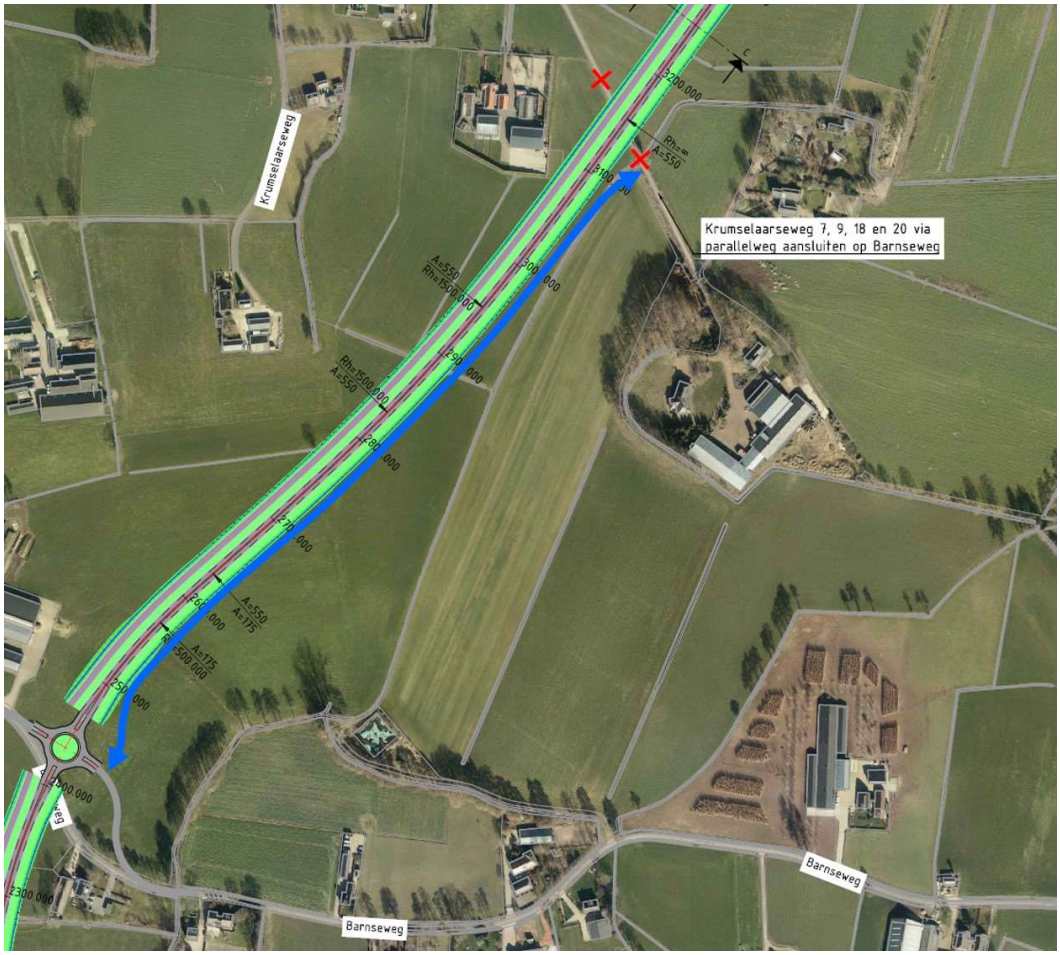
Bereikbaarheid kavels
De toegangsweg naar Valkseweg 163 wordt door het tracé doorsneden. De ontsluiting kan worden gerealiseerd door aan de oostzijde van de rondweg een parallelweg te realiseren van een kleine honderd meter in zuidelijke richting tot aan de Valkseweg. Dit is gevisualiseerd in figuur 26.

Ook aan de Krumselaarseweg worden vier adressen onbereikbaar doordat het tracé deze weg doorsnijdt. Het betreft hier huisnummer 7,9 18 en 20. De ontsluiting kan worden gerealiseerd door aan de oostzijde van de rondweg een parallelweg te realiseren van enkele honderden meters in zuidelijke richting tot aan de Barnseweg. Dit is gevisualiseerd in figuur 27.

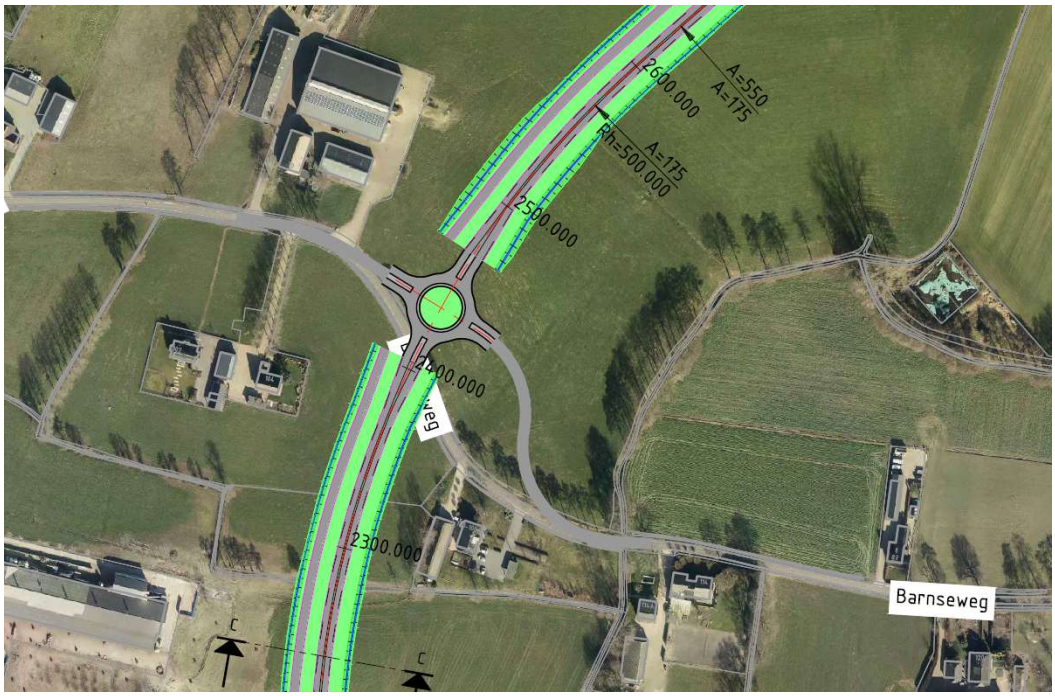
Rotonde Barnseweg
Het tracé passeert de Barnseweg niet met een haakse hoek. Hierdoor moeten de toeleidende wegen op de Barnseweg richting de rotonde worden uitgebogen om zo een zo haaks mogelijke aansluiting te creëren. Dit heeft tot gevolg dat er extra grond moet worden aangekocht. Zie figuur 28.



Figuur 26. Visualisatie van mogelijke ontsluiting van een kavel op de Valkseweg (blauwe pijl)



Figuur 27. Visualisatie van mogelijke ontsluiting van kavels gelegen aan de Krumselaarseweg (blauwe pijl)



Figuur 28. Schetsontwerp in te passen rotonde Barnseweg met uitbuigende toeleidende wegen

3.3.5 Tracévariant 3 (T3)

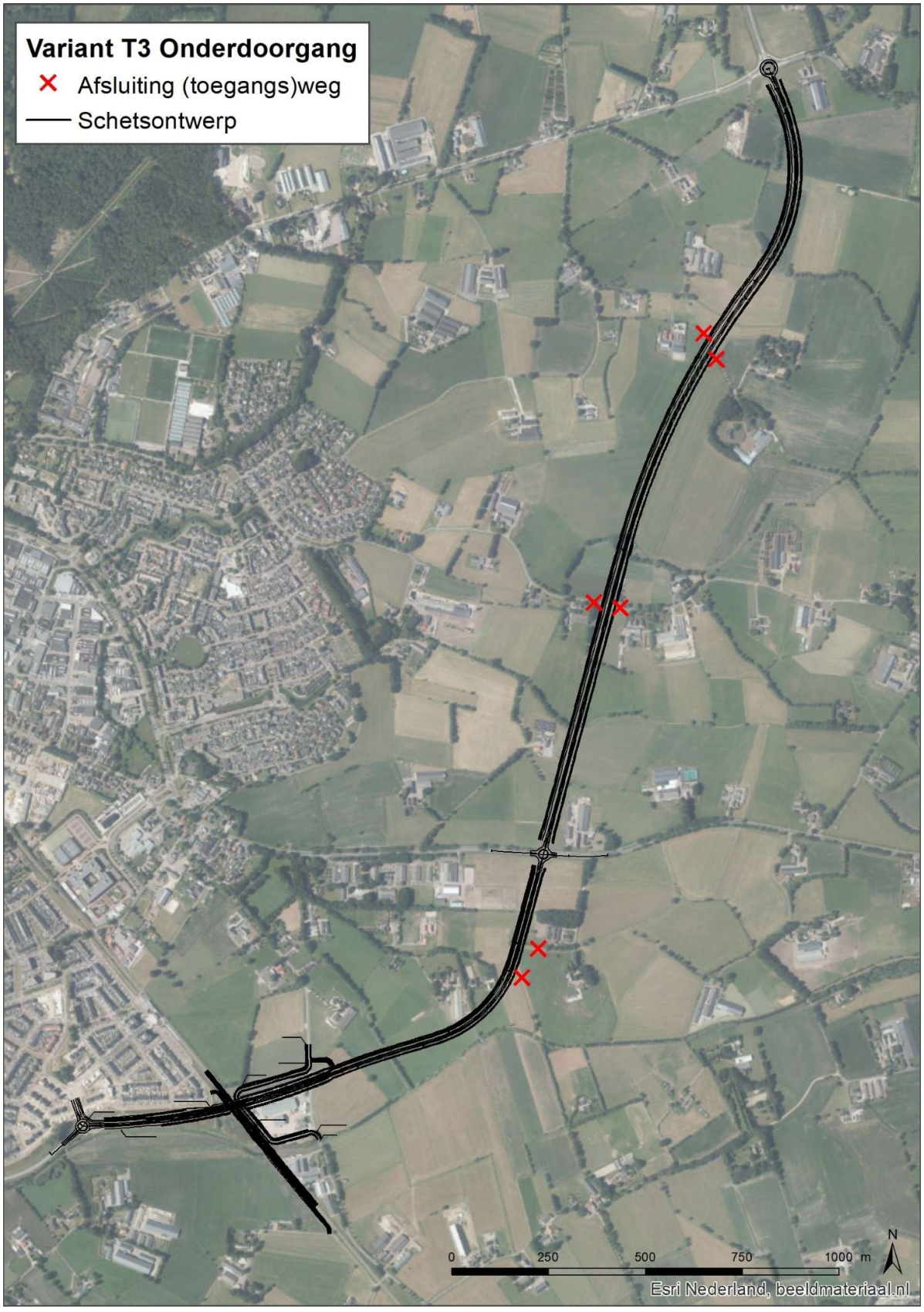
Tracéverloop
Het tracéverloop van Tracévariant T3 in combinatie met de onderdoorgang (variant O) en het viaduct (variant V) is weergegeven in de figuren 29 en 30 op de volgende pagina's. Om bebouwing te ontzien wordt tussen de onderdoorgang en de kruising met de Valkseweg de meest krappe horizontaal toepasbare boog met een straal van 300 meter toegepast. In geval van de combinatie met het viaduct kan een ruimere horizontale boog worden toegepast met een straal van 700 meter. Ondanks dat het tracé niet gehele haaks de Valkseweg passeert is de hoek wel acceptabel genoeg om de aansluitende takken van de rotonde goed in te passen. Net als bij tracé T2 sluit tracé T3 met een ruime boog haaks aan op de rotonde op de Wesselseweg waardoor er tijdig zicht op de rotonde aanwezig is.

Kruispunten
Dit maaiveldtracé kent naast de aansluiting aan de zuidwestzijde van het spoor op de Hoenderlaan nog twee uitwisselpunten met het onderliggende wegennet. Zowel op de kruising met de Valkseweg als ter hoogte van de aansluiting op de Wesselseweg worden enkelstrooks rotondes ingepast. De overige wegen welke gekruist worden, zullen worden afgesloten.

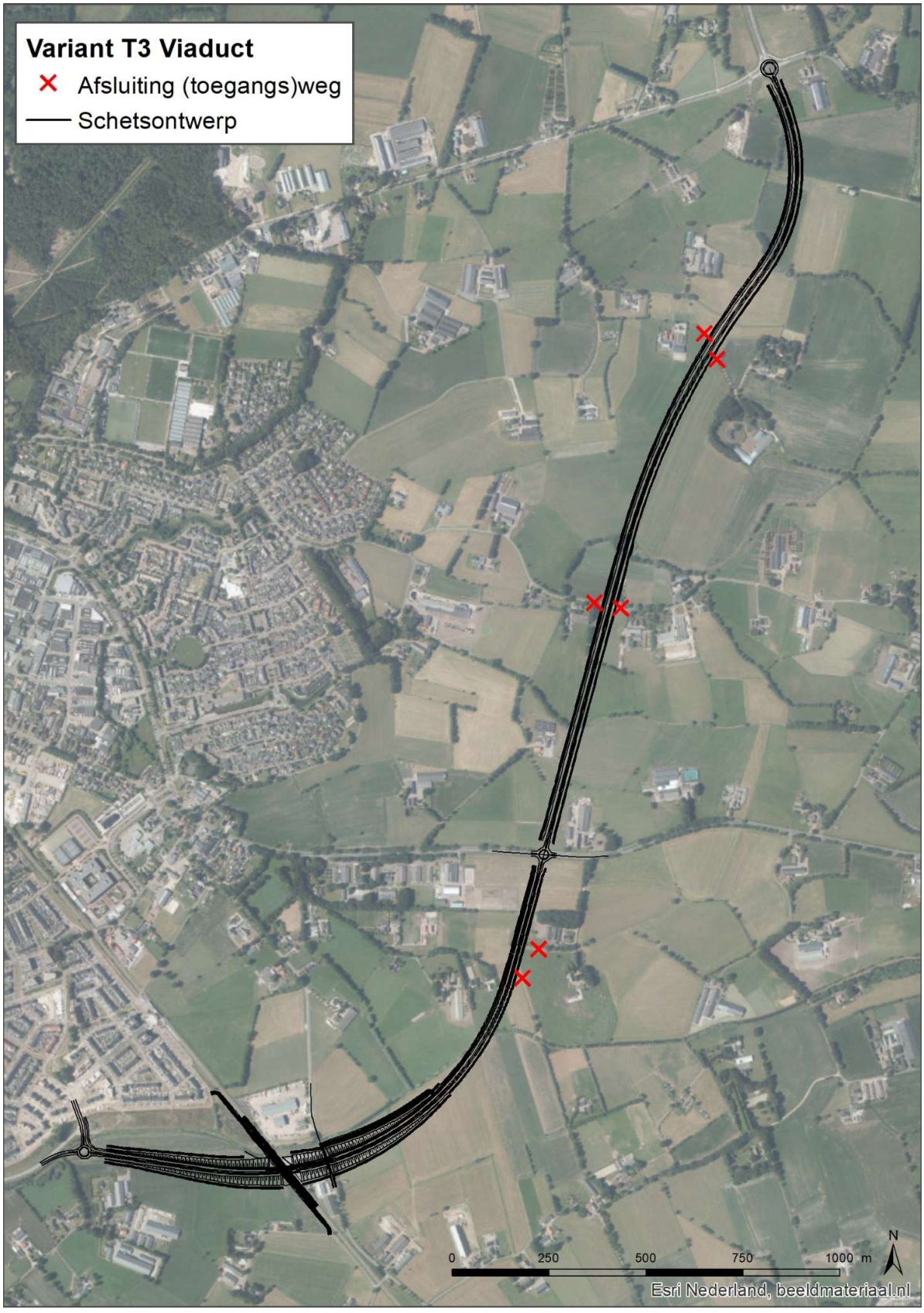
Aandachtspunten

Krappe boog tussen onderdoorgang en Valkseweg
Deze bocht is voorzien van de minimale horizontaal toepasbare bochtstraal bij een ontwerpsnelheid van 80 km/u. Tegelijkertijd ligt deze bocht vanuit noordelijke richting gezien aan het einde van een lange rechtstand. Vanuit zuidwestelijke richting gezien volgt deze bocht na een verticaal alignement door de inpassing van de onderdoorgang. Vanwege de lange rechtstand voorafgaand aan een krappe bocht is het noodzakelijk om extra attentieverhogende maatregelen te treffen om te voorkomen dat de weggebruiker door het eentonige langgerekte wegbeeld de bocht over het hoofd ziet of verkeerd inschat. Vanuit zuidwestelijke richting gezien is het wenselijk dat er attentieverhogende maatregelen worden getroffen in deze bocht, omdat men vanuit een onderdoorgang relatief kort erna te maken krijgt met een scherpe horizontale boog. Het zicht op deze boog is relatief laat aanwezig. Wat betreft attentieverhogende maatregelen kan worden gedacht aan geleidende beplanting en/of verlichting. Waarschuwingsborden en bochtschilden zijn ook een optie.

Bereikbaarheid kavels
Bij dit tracé worden net als bij tracévariant 2 aan de Krumselaarseweg vier adressen onbereikbaar, doordat het tracé deze weg doorsnijdt. Het betreft hier huisnummer 7,9 18 en 20. De ontsluiting kan worden gerealiseerd door aan de oostzijde van de rondweg een parallelweg te realiseren van enkele honderden meters in zuidelijke richting tot aan de Barnseweg. Dit is gevisualiseerd in figuur 27 in paragaaf 3.3.4.



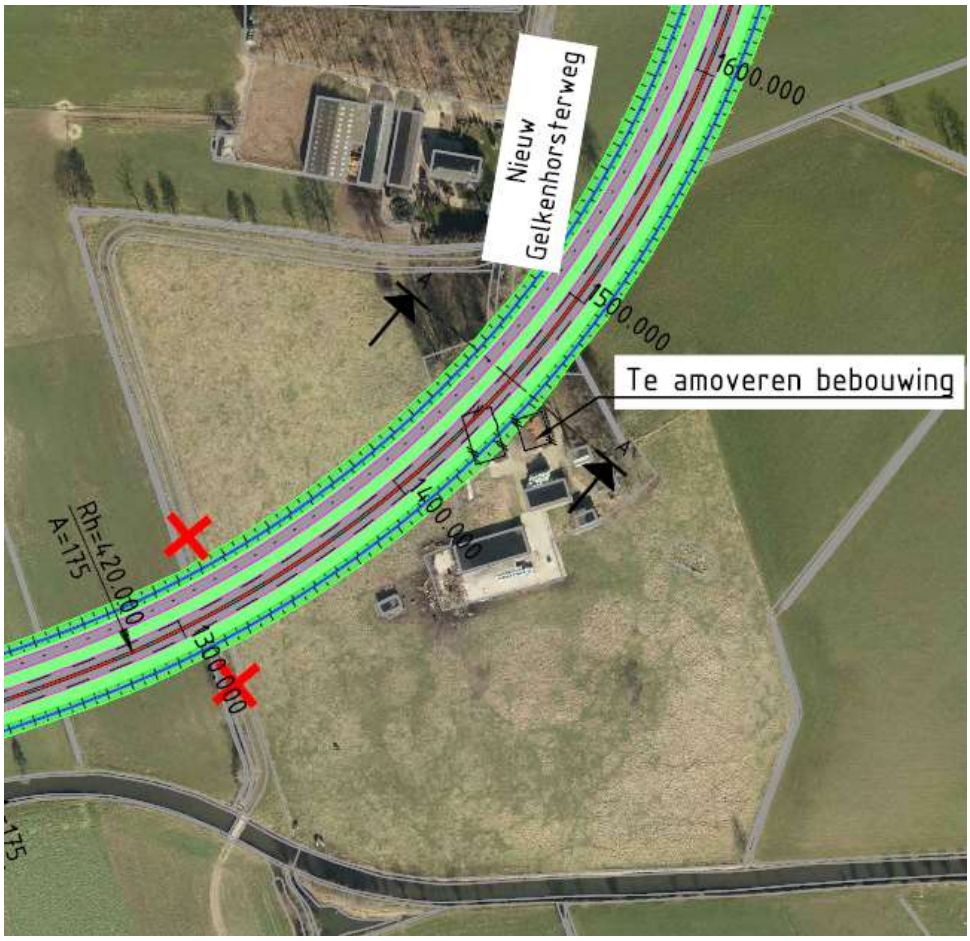
Figuur 29. Schetsontwerp tracévariant T3 in combinatie met de onderdoorgang (variant O)



Figuur 30 Schetsontwerp tracévariant T3 in combinatie met het viaduct (variant V)

3.3.6 Tracévariant 4 (T4)

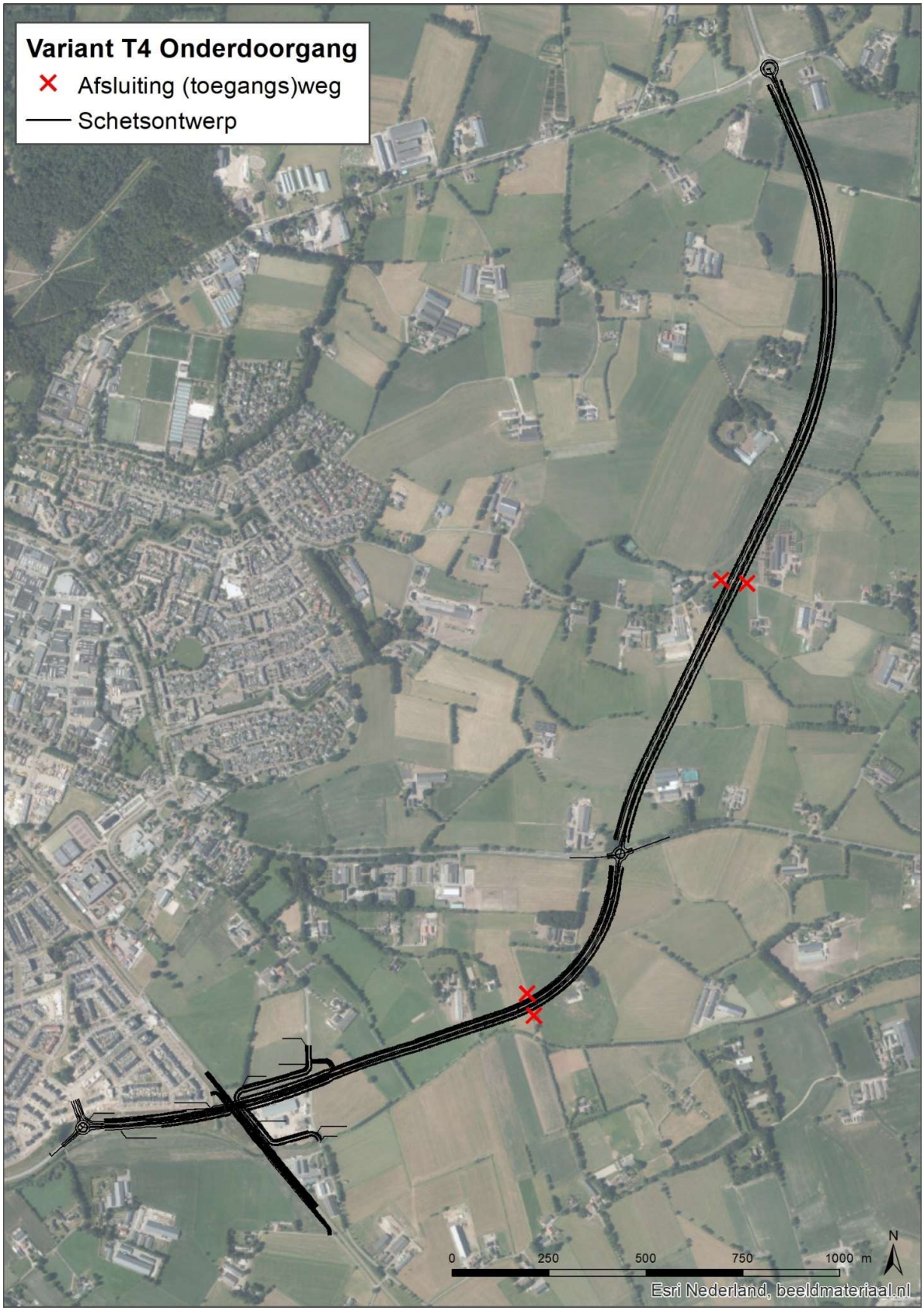
Tracéverloop
Het tracéverloop van Tracévariant T4 in combinatie met de onderdoorgang (variant O) en het viaduct (variant V) is weergegeven in de figuren 32 en 33 op de volgende pagina's. Om aan te kunnen sluiten op de onderdoorgang wordt er in het verbindingsstuk een horizontale boog toegepast met een van 420 meter. Hierdoor kan niet worden voorkomen dat er bebouwing moet worden verwijderd aan de Nieuw Gelkenhorsterweg, zie figuur 34.



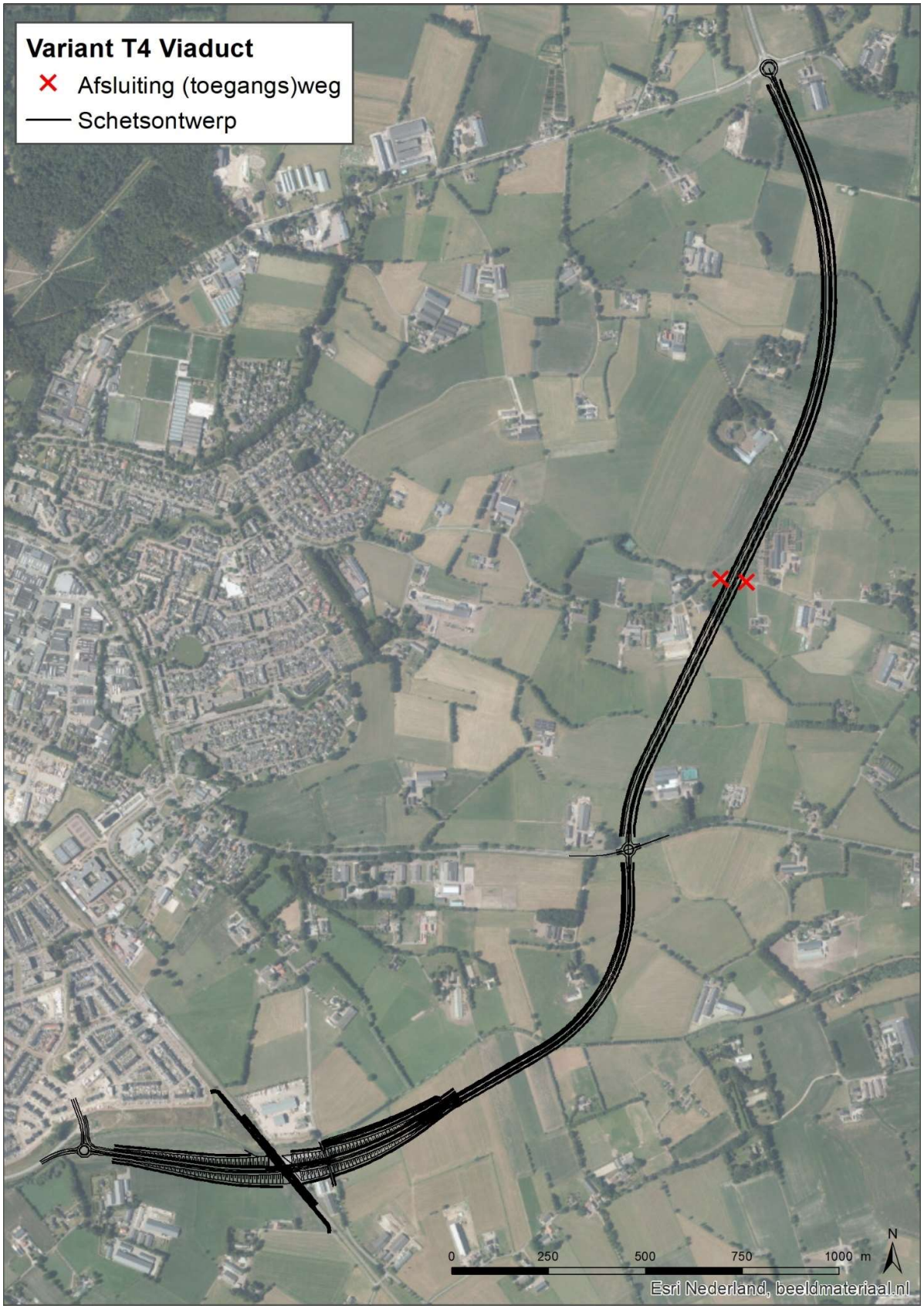
Figuur 31. Te verwijderen bebouwing aan de Nieuw Gelkenhorsterweg bij combinatievariant T4O

In geval van de combinatie met het viaduct wordt een iets ruimere horizontale boog toegepast met een straal van 450 meter. Omdat het viaduct zuidelijker ligt kan in combinatie met het toepassen van de iets ruimere horizontale boog de bebouwing in aan de Nieuw Gelkenhorsterweg wel gehandhaafd blijven. Zie figuur 34.

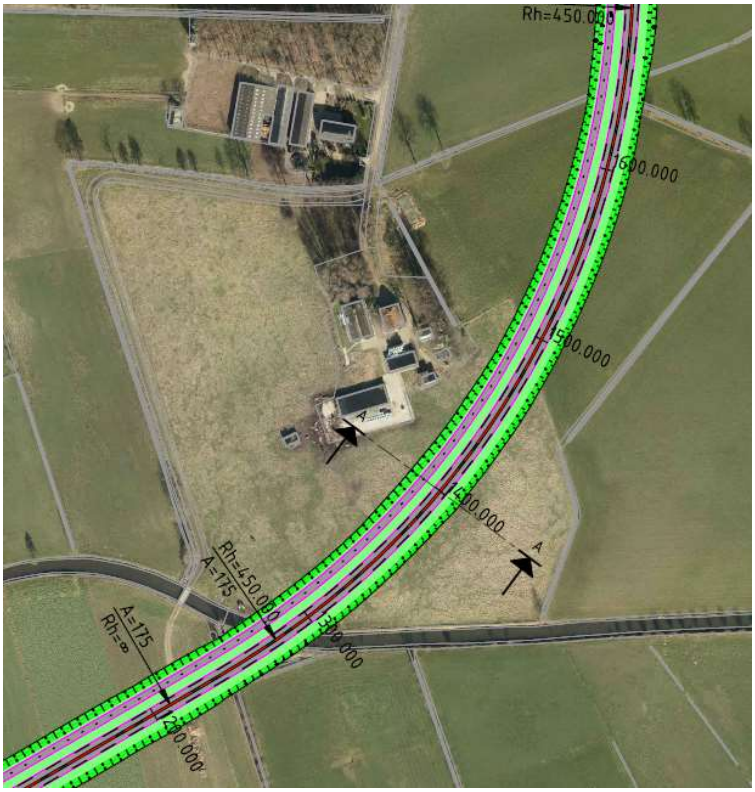
Kruispunten
Dit maaiveldtracé kent naast de aansluiting aan de zuidwestzijde van het spoor op de Hoenderlaan nog twee uitwisselpunten met het onderliggende wegennet. Zowel op de kruising met de Valkseweg als ter hoogte van de aansluiting op de Wesselseweg worden enkelstrooks rotondes ingepast. De overige wegen welke gekruist worden, zullen worden afgesloten.



Figuur 32. Schetsontwerp tracévariant T4 in combinatie met de spooronderdoorgang (variant O)



Figuur 33. Schetsontwerp tracévariant T4 in combinatie met het viaduct (variant V)



Figuur 34. Te handhaven bebouwing aan Nieuw Gelkenhorsterweg bij combinatievariant T4V

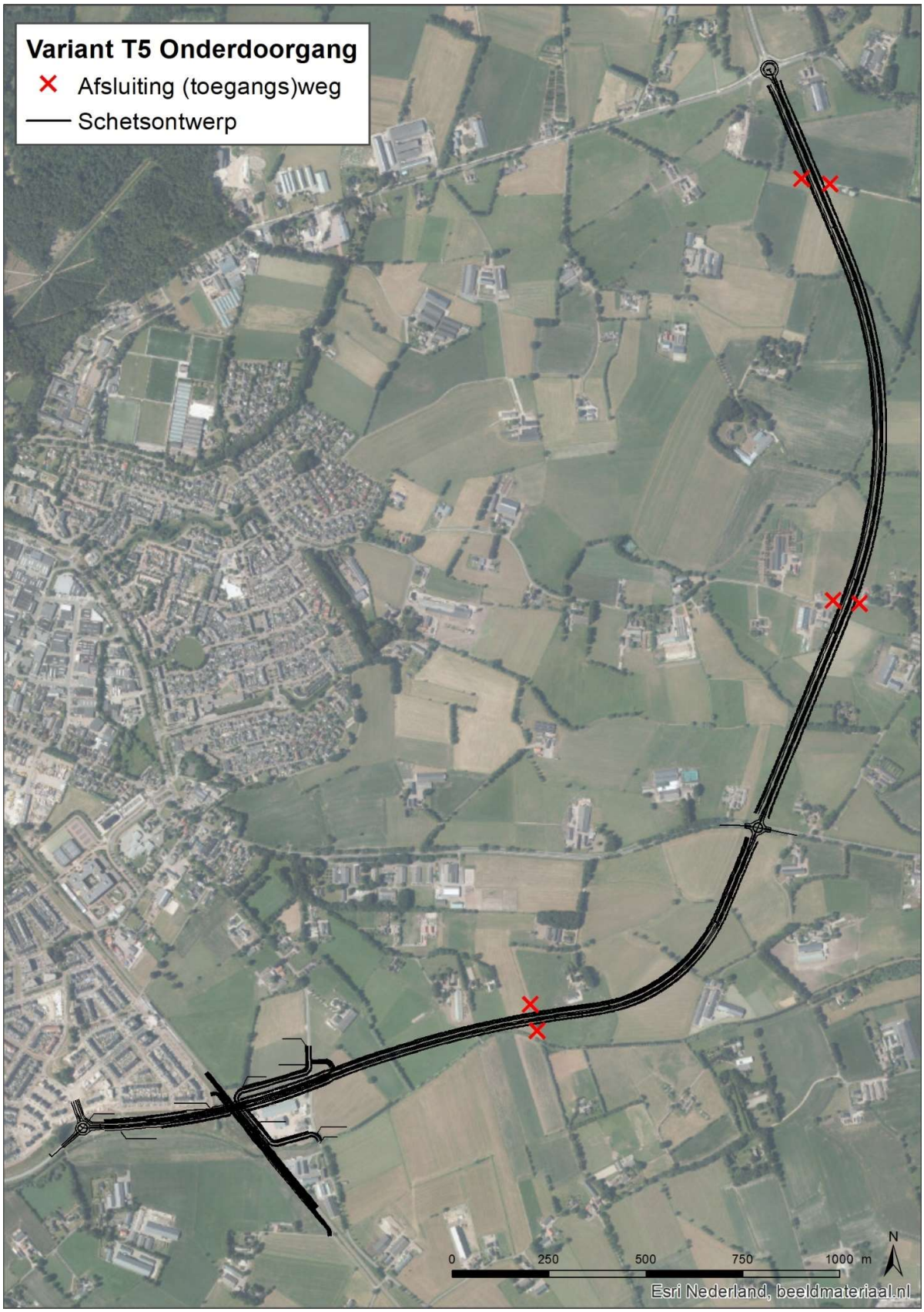
3.3.7 Tracévariant 5 (T5)

Tracéverloop
Het tracéverloop van Tracévariant T5 in combinatie met de onderdoorgang (variant O) en het viaduct (variant V) is weergegeven in de figuren 35 en 36 op de volgende pagina's. In de combinatie met de onderdoorgang wordt direct na de onderdoorgang eerst een ruime boog ingezet met een horizontale straal van 1700 meter. Daardoor ontstaat voldoende zicht op de daarop volgende krappere boog van 420 meter. Deze bochtencombinatie zorgt er voor dat bebouwing kan worden ontzien. In geval van de combinatie met het viaduct volgt na de spoorpassage eerst een lange rechtstand, gevolgd door een ruime boog met een straal van 800 meter. Ook in dit geval wordt bebouwing ontzien. Door de lange rechtstanden en ruime bogen in het tracé ontstaat een overzichtelijk wegverloop.

Kruispunten
Dit maaiveldtracé kent naast de aansluiting aan de zuidwestzijde van het spoor op de Hoenderlaan nog twee uitwisselpunten met het onderliggende wegennet. Zowel op de kruising met de Valkseweg als ter hoogte van de aansluiting op de Wesselseweg worden enkelstrooks rotondes ingepast. De overige wegen welke doorkruist worden, zullen worden afgesloten.

Aandachtspunten

Maatwerk bij Barnseweg 109 en 111
In de huidige toegepaste dwarsprofielen wordt uitgegaan van de optimale maatvoeringen voor de verschillende ontwerpelementen. Ter hoogte van Barnseweg 109 en 111 leidt dit er toe dat voor de inpassing van dit tracé een deel van deze kavels nodig is. Dit is echter bij de verdere uitwerking van het tracé een aandachtspunt. Door op een aantal punten in het principedwarsprofiel plaatselijk aanpassingen aan te brengen kunnen waarschijnlijk deze kavels worden ontzien. Hierbij kan bijvoorbeeld worden gedacht aan het plaatselijk toepassen van de minimaal benodigde obstakelvrije ruimte van 4,50 meter of het plaatselijk laten vervallen van de groenstrook. Inpassing op de kavels zelf kan echter ook een mogelijkheid zijn.



Figuur 35. Schetsontwerp tracévariant T5 in combinatie met de onderdoorgang (variant O)

Figuur 36. Schetsontwerp tracévariant T5 in combinatie met het viaduct (variant V)

4 BEOORDELING EN KEUZE

4.1 Aanpak MER op hoofdlijnen en leeswijzer

In de aanpak voor dit MER staat de meerwaarde voor de besluitvorming centraal door aan te sluiten bij de ruimtelijke keuzes die in het kader van het bestemmingsplan voor de oostelijke rondweg nog moeten worden gemaakt.

Nut en noodzaak van de oostelijke rondweg is nader onderbouwd door het doorlopen van de stappen van de 'Ladder van Verdaas' in hoofdstuk 2 van deel A van dit MER, resulterend in een doelstelling voor het project. Hieruit volgen het nulplusalternatief en het alternatief oostelijke rondweg met varianten voor het tracé en de spoorkruising zoals uitgewerkt in hoofdstuk 3 van deel A van dit MER. De milieueffecten van deze alternatieven en varianten zijn per milieuaspect beschreven en beoordeeld in deel B van dit MER. Dit betreft enerzijds de milieueffecten van de fysieke aanleg van de nieuwe weg zelf (of de aanpassing van de kruispunten in de kom) en anderzijds de milieueffecten als gevolg van de veranderende verkeersintensiteiten in Barneveld en omgeving. In dit hoofdstuk is in paragraaf 4.2 de aanpak van deze effectbeschrijving toegelicht. En in paragraaf 4.3 is een overzicht en vergelijking van de milieueffecten van de alternatieven en varianten gegeven.

Op basis van deze milieueffecten zijn waar mogelijk en nodig per aspect in deel B van dit MER aanvullende (inpassings-)maatregelen voorgesteld die voorspelde negatieve milieueffecten kunnen voorkomen, verzachten of compenseren, zoals bijvoorbeeld geluidsmaatregelen en optimalisatie van het schetsontwerp. Mede op basis hiervan zijn in een separate rapportage ook bouwstenen voor landschappelijke inpassing uitgewerkt. Paragraaf 4.3 geeft een overzicht van deze mogelijke effectbeperkende maatregelen.

In paragraaf 4.4 worden de alternatieven en varianten getoetst aan de doelstelling van het project. Dit op basis van de verkeerskundige toetsing van nut & noodzaak in hoofdstuk 2 van dit MER en het overzicht van effecten en effectbeperkende maatregelen zoals weergegeven in de paragrafen 4.2 en 4.3 van dit hoofdstuk. In paragraaf 4.4 wordt ook op hoofdlijnen ingegaan op de resultaten van de opgestelde kostenraming.

Hiermee zijn in dit hoofdstuk de belangrijkste resultaten en conclusies opgenomen van dit zogenoemde eerste fase MER. De gemeenten Barneveld en Ede kiezen op basis van dit eerste fase MER, de geraamde kosten en bestuurlijke afwegingen een voorkeursalternatief. De keuze van dit voorkeursalternatief vormt een belangrijke stap in het proces en de procedure voor het project oostelijke rondweg zoals beschreven in hoofdstuk 1 van deel A van dit MER.

In het nog op te stellen tweede fase MER (de eindversie) worden de effecten van dit voorkeursalternatief in deel B beschreven, voor zover deze afwijken van de al eerder beschreven effecten van de alternatieven en varianten en mogelijke aanvullende maatregelen. In paragraaf 4.5 van dit hoofdstuk worden dan vervolgens de keuze van het voorkeursalternatief toegelicht, het gekozen schetsontwerp beschreven en een overzicht van de effecten gegeven met een toetsing op doelbereik. Deze eindversie van het MER wordt vervolgens tezamen met het ontwerp van het bestemmingsplan gepubliceerd en ter inzage gelegd (zie hoofdstuk 1 voor de procedure).

4.2 Aanpak effectbeschrijving

In deze paragraaf wordt achtereenvolgens ingegaan op:
- Het plangebied.
- Het zoekgebied.
- Het studiegebied.
- De beschouwde situaties.
- De opzet van de hoofdstukken per aspect in deel B van dit MER.

Plangebied
Het plangebied is het gebied waar de daadwerkelijke aanleg van de oostelijke rondweg (of de aanpassing van de kruispunten in de kom) met eventuele aanvullende (inpassings-)maatregelen is voorzien.

Zoekgebied
Het zoekgebied is het gebied waarbinnen verschillende varianten voor de oostelijke rondweg worden onderzocht en waarbinnen nog combinaties en optimalisaties mogelijk zijn.

Studiegebied
Het studiegebied is het gebied waarbinnen relevante milieueffecten als gevolg van de alternatieven en varianten kunnen optreden en wordt dus bepaald door de reikwijdte van de effecten. Deze reikwijdte kan per milieuaspect en per onderdeel van de voorgenomen aanleg van de rondweg (of de aanpassing van de kruispunten in de kom) verschillen. Zo zullen de effecten van de fysieke aanleg van de weg (of de kruispunten) vooral lokaal zijn, maar zullen de effecten als gevolg van de veranderende verkeersintensiteiten verder reiken. In deel B van dit MER is de omvang van het studiegebied per milieuaspect onderbouwd.

Beschouwde situaties
Realisatie van de oostelijke rondweg is voorzien in de periode van 2025 tot 2027. Het bestemmingsplan wordt volgens de huidige planning vastgesteld eind 2022. Met het verkeersmodel zijn de verkeerscijfers voor de toekomstige situatie in 2030 berekend, in lijn met de Strategische Visie 2030 van de gemeente Barneveld. Daarom wordt in het MER voor de gebruiksfase van de rondweg als effectenjaar het jaar 2030 gehanteerd. Naast de realisatie van de oostelijke rondweg zijn ook andere ontwikkelingen en projecten van invloed op de milieusituatie in de toekomst. De milieueffecten die ontstaan als gevolg van de realisatie van de oostelijke rondweg worden daarom beschreven ten opzichte van de referentiesituatie. Dat is de situatie die ontstaat zonder dat de oostelijke rondweg wordt gerealiseerd, maar met de voorziene autonome ontwikkelingen in het studiegebied. Bij de effectbeschrijving zijn daarmee de volgende drie situaties zijn beschouwd:

1. De huidige situatie: het moment waarop de effectonderzoeken ten behoeve van dit MER hebben plaats gevonden, of als onvoldoende informatie over 2020 beschikbaar was een zo recent mogelijke situatie.
2. De autonome situatie 2030. Door deze situatie te vergelijken met de huidige situatie wordt een beeld gekregen van de gevolgen van de autonome ontwikkelingen in het studiegebied tot 2030.
3. De projectsituatie 2030. In deze situatie is het project oostelijke rondweg gerealiseerd en in gebruik. Door deze situatie te vergelijken met de autonome situatie 2030 wordt een beeld gekregen van de permanente effecten van het project. Daarnaast worden ook de tijdelijke effecten tijdens de aanlegfase op hoofdlijnen in het MER beschouwd.

Binnen de projectsituatie wordt daarbij onderscheid gemaakt in:

- Het nulplusalternatief. In dit alternatief wordt geen oostelijke rondweg gerealiseerd, maar wordt de doorstroming in de kom van Barneveld verbeterd door maatregelen te treffen aan bestaande kruispunten (zie paragraaf 3.2 voor een uitwerking).
- Het alternatief oostelijke rondweg met twee varianten voor de spoorkruising aan de zuidoostzijde (variant onderdoorgang en variant viaduct) en vijf tracévarianten aan de oostzijde van Barneveld (varianten T1 tot en met T5). Doordat een onderdoorgang kan worden gecombineerd met alle tracévarianten en een viaduct met tracévarianten T2 tot en met T5 (behalve dus tracévariant T1) is sprake van in totaal 9 combinatievarianten (zie paragraaf 3.3 voor een uitwerking).

In bijlage C is toegelicht hoe voor deze situaties de verkeersintensiteiten met het verkeersmodel zijn berekend (met toelichting op de voorziene autonome ontwikkelingen).

Leeswijzer hoofdstukken per aspect in deel B van dit MER
In hoofdstukken 5 tot en met 12 van deel B van dit MER zijn per aspect de effecten van de alternatieven en varianten voor de oostelijke rondweg beschreven en beoordeeld. Daarbij zijn de volgende aspecten onderscheiden:

- Verkeer (hoofdstuk 5).
- Geluid (hoofdstuk 6).
- Luchtkwaliteit (hoofdstuk 7).
- Externe veiligheid (hoofdstuk 8).
- Bodem en water (hoofdstuk 9).
- Natuur (hoofdstuk 10).
- Landschap en cultuurhistorie (hoofdstuk 11).
- Archeologie (hoofdstuk 12).

Per aspect is daarbij steeds dezelfde indeling gehanteerd. Eerst is per milieuaspect de aanpak toegelicht waarbij:
- Het relevante wettelijke en beleidsmatige kader is beschreven.
- Op basis van dit kader en de te verwachten effecten de beoordelingscriteria zijn gedefinieerd.
- Op basis van de te verwachten effecten het studiegebied is afgebakend.
- Tot slot de wijze van onderzoek is toegelicht (zoals modelberekeningen en expert judgement).

Vervolgens zijn per relevant (deel-)aspect:
- De referentiesituatie beschreven (huidige situatie en autonome ontwikkelingen).
- De effecten van de alternatieven en varianten ten opzichte van de referentiesituatie bepaald en beoordeeld.
- De mogelijke effectbeperkende maatregelen beschreven.
- Leemten in kennis in de effectvoorspelling beschreven.
- De effecten van het voorkeursalternatief met maatregelen beschreven (fase 2 MER).

4.3 De milieueffecten en doelbereik

In deze paragraaf wordt eerst een totaaloverzicht gegeven van de effectbeoordeling in tabelvorm (paragraaf 4.3.1). Vervolgens worden:
- de effectscores van het nulplusalternatief toegelicht (paragraaf 4.3.2);
- de effectscores van de combinatievarianten (tracévarianten in combinatie met de spoorkruisingsvarianten) voor het alternatief oostelijke rondweg toegelicht (paragraaf 4.3.3);
- de effecten van de tracévarianten vergeleken: T1 tot en met T5 (paragraaf 4.4.4);
- de effecten van de spoorkruisingsvarianten vergeleken: onderdoorgang en viaduct (paragraaf 4.4.5);
- ingezoomd op enkele relevante gebiedsvraagstukken (paragraaf 4.4.6);
- de geconstateerde leemten in kennis beschreven (paragraaf 4.4.7).

4.3.1 Overzicht van de effectbeoordeling

In tabel 4 is een overzicht gegeven van de effectbeoordeling per aspect en per criterium van het nulplusalternatief (NP) en de combinatievarianten van het alternatief oostelijke rondweg. De effectbeoordeling is per criterium samengevat door een kwalitatieve score door middel van expert judgement op basis van de schaal zoals is weergegeven in tabel 3. De autonome ontwikkeling (AO, de referentiesituatie) is neutraal gesteld (score nul). Indien het effect ten opzichte van de referentiesituatie licht positief tot zeer positief scoort, dan zijn deze effecten aangeduid met 0/+, + en ++. Indien het effect ten opzichte van de referentiesituatie licht negatief tot zeer negatief scoort, dan zijn deze effecten aangeduid met 0/-, - en - -, afhankelijk van de ernst en omvang van het betreffende effect.

Tabel 3: Toelichting effectscores

Score	Omschrijving
+ +	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Neutraal
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Tabel 4: Overzicht effectbeoordeling ten opzichte van de autonome ontwikkeling (AO)

Aspect	Criterium	AO	NP	T1O	T2O	T2V	T3O	T3V	T4O	T4V	T5O	T5V
Verkeer: doelbereik	Verkeersknelpunten kom	0	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Ontlasten van de kom	0	0	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Robuuste structuur	0	0	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Verkeer: bereikbaarheid & veiligheid	Fietsverkeer	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0
	Landbouwverkeer	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Veiligheid Puurveenseweg	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Veiligheid Wesselseweg	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	Veiligheid Hessenweg	0	0	0 / -	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0
	Bereikbaarheid kavels	0	0	0 / -	0 / -	0 / -	-	-	-	-	-	-
Geluid	(Ernstig) gehinderden	0	0	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Geluidbelast oppervlak	0	0	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Luchtkwaliteit	Stikstofdioxide (NO_2)	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Bodem & water	Bodemkwaliteit	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Risico's zetting	0	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
	Waterkwaliteit	0	0	0 / -	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0
	Grondwater aanlegfase	0	0	-	-	0	-	0	-	0	-	0
	Grondwater gebruiksfase	0	0	-	-	0	-	0	-	0	-	0
	Hoofdwatersysteem	0	0	0 / -	-	- / - -	-	- -	0 / -	- / - -	0 / -	- / - -
	Detailwatersysteem	0	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
	Klimaatrobuustheid	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Natuur	Soortbescherming	0	0/-	- -	-	-	-	- -	-	- -	-	- -
	Bescherming Natura 2000	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Barrière Barneveldse beek	0	0	0	0	- -	0	- -	0	- -	0	- -
	Kansen Barneveldse beek	0	0	-	-	+	-	+	-	++	-	++
Landschap & Cultuurhistorie	Landschappelijk	0	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-
	Historisch-geografisch	0	0	-	-	0/-	-	0/-	-	0/-	-	0/-
	Hist. (steden)bouwkundig	0	0	0/-	0	0/-	0	0/-	-	0/-	0	0/-
Ruimtelijke kwaliteit	Gebruikswaarde	0	0	0/-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Belevingswaarde	0	0	-	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	Toekomstwaarde	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Archeologie	Verwachtingswaarde	0	0	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Ruimtelijke functies	Verwijderen gebouwen	0	0 / -	- -	0	-	0	-	-	-	0	-

De volgende criteria zijn niet opgenomen in de overzichtstabel omdat alle alternatieven en varianten neutraal scoren (geen relevant effect):
- Externe veiligheid, plaatsgebonden risico.
- Externe veiligheid, groepsrisico.
- Natuur, bescherming Natuurnetwerk Nederland (NNN).
- Archeologie, bekende waarden.

4.3.2 Effecten nulplusalternatief

In deze paragraaf worden de effectscores van het nulplusalternatief toegelicht.

Verkeer: doelbereik en overige criteria
Zoals beschreven bij de toetsing aan stap 6 van de Ladder van Verdaas in hoofdstuk 2 van dit MER kunnen met de maatregelen in het nulplusalternatief zowel de doorstroming als de verkeersveiligheid op de bestaande route door de kom op een aanvaardbaar niveau worden gebracht waarmee de verkeersknelpunten worden opgelost (score ++). Maar worden deze knelpunten niet structureel opgelost omdat het verkeer door de kom blijft rijden (de kom wordt niet ontlast) en de verkeersintensiteiten in de verdere toekomst met de verdere groei van Barneveld ook hoger zullen worden net als in de autonome referentiesituatie (score 0). Bovendien wordt hiermee, net als in de referentiesituatie, de gewenste robuuste nieuwe verkeersstructuur aan de oostzijde niet gerealiseerd (score 0). Ook voor wat betreft de overige criteria wijzigt er in het nulplusalternatief niets ten opzichte van de referentiesituatie (score 0).

Geluid
Bij het nulplusalternatief worden geen relevante effecten verwacht. In het nulplusalternatief wordt de doorstroming in de kom verbeterd door het aanpassen van diverse aansluitingen. Dit heeft een verwaarloosbare invloed op de verkeersintensiteiten. Verder gaat het geluidsmodel uit van een constante maximale snelheid en houdt geen rekening met optrekken en afremmen ter plaatse van aansluitpunten. Daarmee heeft het aanpassen van deze aansluitpunten geen berekend akoestisch effect (score 0). Het effect van de aansluitpunten is ook niet eenduidig in te schatten op basis van expert judgement, omdat aansluitpunten leiden tot een lagere gemiddelde rijsnelheid wat gunstig is voor de geluidsbelasting, maar optrekkend verkeer leidt weer tot een hogere geluidsbelasting.

Luchtkwaliteit
Op basis van ‘expert judgement’ is de inschatting dat met de betere doorstroming in de kom minder sprake zal zijn van stilstaand en langzaam rijdend verkeer waardoor de emissie van verkeer zal dalen en de luchtkwaliteit in de kom in het nulplusalternatief naar verwachting licht zal verbeteren (score 0/+).

Externe veiligheid
Zowel voor het plaatsgebonden risico als het groepsrisico worden geen effecten verwacht (score 0).

Bodem en water
Bij het nulplusalternatief worden geen relevante effecten verwacht. In het nulplusalternatief worden alleen bestaande aansluitingen omgebouwd, dit heeft geen invloed op de waterkwaliteit (score 0) of het bestaande watersysteem (score 0). En er worden geen kunstwerken voorzien waarbij sprake kan zijn van risico’s op zettingen (score 0) of beïnvloeding van de grondwaterstroming (score 0). De graafwerkzaamheden zijn zeer beperkt waarmee dit alternatief naar verwachting niet of nauwelijks van invloed is op de bestaande bodemkwaliteit (score 0).

Natuur
Bij de ombouw van de kruispunten Lunterseweg-Vellerselaan en Lunterseweg-Wildzoom kunnen de bomenlanen langs de Lunterseweg mogelijk niet worden behouden. Deze bomenrijen kunnen van belang zijn voor wettelijk beschermde soorten (score 0 / -). Als gevolg van de kruispuntmaatregelen in het nulplusalternatief wijzigen de verkeersintensiteiten ter plaatse van de gebieden Huize Dennebroek (Hoenderlaan) en het Schaffelaarse Bos (Wesselseweg) niet en worden bij deze gebieden die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) daarom ook geen effecten verwacht (score 0). Als gevolg van de relatief beperkte maatregelen in het nulplusalternatief en de afstand tot de Veluwe worden in de aanlegfase als gevolg hiervan geen toenames van de stikstofdepositie verwacht. Het nulplusalternatief is niet van invloed op de verkeersintensiteiten in de gebruiksfase. Daarmee worden ook geen effecten

verwacht op Natura 2000 gebied Veluwe (score 0). Het nulplusalternatief is niet van invloed op de inrichting van de Barneveldse Beek voor natuur (score 0).

Landschap en cultuurhistorie
Voor de deelaspecten landschap & cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit zijn geen effecten te verwachten voor het nulplusalternatief (score 0).

Archeologie
De verwachting is dat ter plaatse van de om te bouwen aansluitingen op de bestaande komtraverse de bodem in het verleden al geroerd is (bestaand zandlichaam). Daarmee heeft het nulplusalternatief geen negatief effect op het aspect archeologie (score 0).

Ruimtelijke functies
Bij het nulplusalternatief is als gevolg van de aanpassingen aan de kruispunten in de kom grondverwerving noodzakelijk en moeten mogelijk één of enkele gebouwen worden verwijderd. De kosten als gevolg van planschade en nadeelcompensatie zullen in verhouding tot de rondweg echter naar verwachting beperkt zijn. Het nulplusalternatief wordt voor dit aspect licht negatief beoordeeld (score 0/-).

4.3.3 Effecten combinatievarianten (tracé & spoorkruising)

In deze paragraaf worden de effectscores van de combinatievarianten (tracévarianten in combinatie met de spoorkruisingsvarianten) voor het alternatief oostelijke rondweg toegelicht. Daarbij is per aspect of combinatie van aspecten een overzichtstabel met de scores opgenomen.

Verkeer *(tabel 5)*

Doelbereik
Uit de toetsing aan stap 7 van de Ladder van Verdaas in hoofdstuk 2 en uit de effectbeschrijving verkeer in hoofdstuk 5 blijkt dat de met de aanleg van de rondweg beoogde verkeerskundige doelen worden bereikt, ongeacht de variant die daarbij wordt gekozen (alle combinatievarianten worden hetzelfde beoordeeld). Zowel de doorstroming als de verkeersveiligheid op de bestaande route door de kom (Lunterseweg, Van Zuijlen van Nieveltlaan, Wesselseweg) verbeteren naar een aanvaardbaar niveau (bestaande en voorziene knelpunten worden opgelost, score +) waarbij de verkeersgroei in de kom structureel wordt verminderd (score ++). Wel is – meer op detailniveau – te zien dat hoe verder de rondweg richting het oosten wordt aangelegd, des te minder sprake is van vermindering van de verkeersgroei door de kern. De drempel voor verkeer van en naar Barneveld om een route via de rondweg te kiezen is dan namelijk groter dan wanneer de rondweg vlak bij de kern zou liggen. De rondweg zelf is meer dan voldoende robuust om het verkeer in de toekomst, ook bij verdere groei van Barneveld, te kunnen verwerken. En daarmee ontstaat de gewenste robuuste nieuwe verkeersstructuur aan de oostzijde van Barneveld (score ++).

De inschatting is dat hierdoor over het geheel bezien de verkeersveiligheid (aantal slachtofferongevallen) licht verbetert, ongeacht de variant die daarbij wordt gekozen. Dit komt met name door een sterke afname van kruispuntconflicten op de Lunterseweg. Op de nieuwe rondweg is er minder interactie met langzaam verkeer en door het ruime dwarsprofiel is er ook minder kans op enkelvoudige ongevallen. Ook doordat een deel van het verkeer gebruik maakt van de ongelijkvloerse spoorkruising van de rondweg in plaats van de gelijkvloerse spoorkruising op de Lunterseweg in de kom wordt de kans op ongevallen kleiner. Het medegebruik van het zuidelijke deel van de rondweg door landbouwverkeer (van de Hoenderlaan tot de Valkseweg) heeft geen negatief effect op de verkeersveiligheid doordat in het schetsontwerp is uitgegaan van een dubbele doorgetrokken middenstreep waardoor inhalen niet mogelijk is.

Voor het oplossen van de knelpunten in de kom wordt de rondweg positief beoordeeld (score +), terwijl het nulplusalternatief zeer positief wordt beoordeeld (score ++, zie voorgaande paragraaf 4.3.2). In het rapport “Verkeerskundige analyse kruispunten Lunterseweg Barneveld” (als zelfstandig leesbare bijlage bij dit MER gevoegd) wordt de verkeersafwikkeling op nagenoeg alle kruispunten in nagenoeg alle situaties met de aangepaste vormgeving in het nulplusalternatief (aanleg VRI’s) beter beoordeeld dan met de huidige vormgeving met oostelijke rondweg.

Tabel 5: Overzicht effectbeoordeling combinatievarianten verkeer

Aspect	Criterium	AO	T1O	T2O	T2V	T3O	T3V	T4O	T4V	T5O	T5V
Verkeer: doelbereik	Verkeersknelpunten kom	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Ontlasten van de kom	0	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Robuuste structuur	0	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Verkeer: bereikbaarheid & veiligheid	Fietsverkeer	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0
	Landbouwverkeer	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Veiligheid Puurveenseweg	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Veiligheid Wesselseweg	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	Veiligheid Hessenweg	0	0 / -	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0
	Bereikbaarheid kavels	0	0 / -	0 / -	0 / -	-	-	-	-	-	-

Fietsverkeer

Door de aanleg van de rondweg wordt een nieuwe ongelijkvloerse spoorpassage voor (brom-)fietsers gerealiseerd tussen de woonwijk Veller ten westen van het spoor en de Hessenweg ten oosten van het spoor. Misbruik van het fietspad door de woonwijk Veller en de fietstunnel bij De Meerwaarde door bromfietsers wordt hierdoor verder tegengegaan. Via de Hessenweg kan ook de rondweg aan de oostzijde van het spoor ongelijkvloers worden gekruist. Ook ten westen van het spoor kan fietsverkeer de rondweg ongelijkvloers kruisen, vanaf de woonwijk Veller in zuidelijke richting. Daarnaast is langs de gehele rondweg, vanaf de Hessenweg tot aan de Wesselseweg, aan de westzijde een ruimtereservering opgenomen in het dwarsprofiel voor de eventuele latere doortrekking van het (brom)fietspad (vanaf de Valkseweg tot aan de Wesselseweg eventueel in de vorm van een parallelweg). Bestaande fietspaden en fietsroutes langs de Valkseweg, Wesselseweg en Barnseweg kunnen de rondweg via de rotondes passeren.

Daarmee wordt voor fietsverkeer over het geheel genomen een duurzame en robuuste verkeersstructuur gecreëerd en zorgvuldig ingepast in de huidige structuur, waarbij voor (brom-) fietsers een nieuwe ongelijkvloerse spoorpassage ontstaat. Daar staat wel tegenover dat fietsers langs de Valkseweg, de Barnseweg en de Wesselseweg de rondweg ter plaatse van de rotondes gelijkvloers moeten kruisen. Daarmee wordt de inpassing van fietsverkeer bij tracévarianten T1 en T2 over het geheel genomen positief beoordeeld (score +). Alleen bij tracévarianten 3, 4 en 5 wordt de Barnseweg doorsneden en niet aangesloten op de rondweg waarmee ook de fietsroute via de Barnseweg wordt doorsneden. De tracévarianten T3, T4, T5 worden daarom over het geheel genomen neutraal beoordeeld (score 0) vanwege het negatieve effect van het doorsnijden van de fietsroute via de Barnseweg. Dit negatieve effect wordt uitvoeriger behandeld bij de toetsing van de effecten van de tracévarianten in paragraaf 4.3.4.

Landbouwverkeer

Landbouwverkeer wordt toegestaan op de hoofdrijbaan van de rondweg tussen de Hoenderlaan en de Valkseweg. De realisatie van de oostelijke rondweg kan daarmee een afname betekenen van ruim 20 landbouwvoertuigen per werkdag door de kern. Het medegebruik van dit deel van de rondweg door landbouwverkeer heeft geen negatief effect op de verkeersveiligheid doordat in het schetsontwerp is uitgegaan van een dubbele doorgetrokken middenstreep waardoor inhalen niet mogelijk is. Tussen de Valkseweg en de Wesselseweg wordt het landbouwverkeer op de rondweg verboden. Op dit gedeelte gaat het naar verwachting om ruim 10 landbouwvoertuigen per werkdag. In het dwarsprofiel van de rondweg is de mogelijkheid van een parallelweg aan de westzijde van de rondweg tussen de Valkseweg en de Wesselseweg voorzien. Bovendien liggen op korte afstand ten oosten van dit gedeelte van de oostelijke rondweg de Donkervoorterweg en Esvelderweg als route tussen de Valkseweg en Wesselseweg. Hier maakt landbouwverkeer nu al gebruik van en de capaciteit van deze wegen is voldoende. De Donkervoorterweg is onderdeel van het fietsknooppuntennetwerk. Landbouwvoertuigen en fietsers / voetgangers kunnen elkaar op deze wegen makkelijk passeren. Bij meer dan 500 fietsers per etmaal kan een fietsstraat overwogen worden. In onderstaand tekstkader is dit nader toegelicht.

Verkeersveiligheid Donkervoorterweg en Esvelderweg bij gebruik als parallelstructuur voor landbouwverkeer
De verwachting is dat de huidige en voorziene aantallen landbouwverkeer goed op het onderliggend wegennet kunnen worden afgewikkeld. Het verkeer wordt grotendeels 'verplaatst' naar wegen die vergelijkbaar zijn met de oorspronkelijke route. De verkeersintensiteiten op de Donkervoorterweg en Esvelderweg, die als parallelstructuur door landbouwverkeer kunnen worden gebruikt, nemen als gevolg van de rondweg in alle varianten beperkt af. De capaciteit van deze wegen is daarmee ruim voldoende. De Donkervoorterweg is onderdeel van het fietsknooppuntennetwerk. De Donkervoorterweg en Esvelderweg zijn 4,5 meter breed, wat relatief breed is voor een erftoegangsweg. Een landbouwvoertuig mag inclusief lading maximaal 3,5 meter breed zijn, dus bij een breedte van 4,5 meter kunnen landbouwvoertuigen en fietsers / voetgangers elkaar dus makkelijk passeren. Wat vanuit het oogpunt van verkeersveiligheidsrichtlijnen relevant is, is of er meer dan 500 fietsers en meer dan 3.000 motorvoertuigen per etmaal rijden. In dat geval zou een vrijliggend fietspad nodig zijn. Er is geen sprake van meer dan 3.000 motorvoertuigen etmaal, dus is geen vrijliggend fietspad nodig. Bij meer dan 500 fietsers, maar minder dan 3.000 motorvoertuigen per etmaal, zou een fietsstraat overwogen kunnen worden. Er zijn geen fietserstellingen beschikbaar voor deze route.

Daarmee wordt ook voor landbouwverkeer bij alle combinatievarianten een duurzame en robuuste verkeersstructuur gecreëerd en zorgvuldig ingepast in de huidige structuur. Waarbij voor landbouwverkeer een nieuwe ongelijkvloerse spoorpassage ontstaat waardoor een deel van het landbouwverkeer uit de kom kan worden getrokken. Nadeel hiervan is wel dat landbouwverkeer gebruik maakt van het zuidelijke deel van de rondweg wat gezien de functie van de rondweg als gebiedsontsluitingsweg als minder wenselijk wordt gezien. En bij het noordelijke deel van de rondweg zal landbouwverkeer ter plaatse van de rotondes gelijkvloers de rondweg moeten kruisen en is mogelijk sprake van (beperkte) omrijdafstanden. Daarmee wordt de inpassing van landbouwverkeer bij alle combinatievarianten positief beoordeeld (score +).

Veiligheid Puurveenseweg
Het verkeer vanaf Barneveld en de A30 richting Kootwijkerbroek kiest bij de aanleg van de rondweg in het verkeersmodel deels een afwijkende route en rijdt dan in plaats van via de Wesselseweg (N800) via de Valkseweg (N801) en de Puurveenseweg (circa 900 tot 1.600 mvt/etmaal). Daarmee is sprake van een verplaatsing van verkeer van de Wesselseweg (gebiedsontsluitingsweg, 80 km/u) naar de Puurveenseweg (erftoegangsweg). Deze toename van extra (doorgaand) verkeer op de krappe erftoegangsweg is onwenselijk vanuit verkeersveiligheid. Dit effect is negatief beoordeeld bij alle combinatievarianten (score -). Onderzocht moet worden of deze verplaatsing met aanvullende maatregelen kan worden tegengegaan.

Veiligheid Wesselseweg
De nieuwe rondweg sluit aan de noordzijde aan op de bestaande rotonde met de Hanzeweg. Behalve bij tracévariant T1, hier wordt de rondweg aan de noordzijde aangesloten op de Wesselweg. Hierdoor gaat circa 800 meter van de bestaande Wesselseweg onderdeel uitmaken van de oostelijke rondweg. Dit is in de huidige situatie al een gebiedsontsluitingsweg met aparte voorzieningen voor langzaam verkeer, maar kenmerkt zich wel door vele bomen direct langs de weg en veel erfaansluitingen. Dit wordt vanuit verkeersveiligheid als minder gunstig beoordeeld dan een directe aansluiting van de rondweg op de Hanzeweg. Bovendien wordt de rondweg aangesloten op de Wesselweg middels een krappe bocht en een enkelstrooks rotonde. Het zicht vanaf de Wesselseweg op de rotonde is echter beperkt. Hierdoor zijn attentieverhogende maatregelen nodig op de Wesselseweg (N800). Tracévariant T1 is daarom negatief beoordeeld op het criterium 'Verkeersveiligheid Wesselseweg' (score -).

Veiligheid Hessenweg
Bij de spoorkruising bij de viaductvariant loopt de kruisende Hessenweg via de huidige ligging door het talud van de verhoogd liggende rondweg door. Bij de onderdoorgang wordt de Hessenweg echter via vier haakse bochten omgelegd langs het spoor. Omdat de Hessenweg naast gewoon verkeer wordt gebruikt door zowel landbouwverkeer als fietsverkeer is dat vanuit verkeersveiligheid minder gewenst. Omdat het hier om een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom gaat, is het mogelijk om bochten toe te passen met een lagere ontwerpsnelheid dan 60 km/u, mits goed geaccentueerd. Bij de situatie met vier haakse bochten wordt het risico op een verkeersongeval net iets groter ingeschat dan bij een recht doorgaande weg, maar nog steeds laag tot gemiddeld. Het criterium 'Verkeersveiligheid Hessenweg' wordt daarom bij de combinatievarianten met een onderdoorgang licht negatief beoordeeld (score 0 / -) en bij de combinatievarianten met een viaduct neutraal (score 0).

Bereikbaarheid kavels

Bij tracévarianten 3, 4 en 5 wordt de Barnseweg doorsneden door de rondweg en wordt geen aansluiting gerealiseerd. In deze varianten kan aan de westzijde van de rondweg een parallelweg worden aangelegd tussen de Valkseweg en de Barnseweg, hiervoor is ruimte voorzien in het profiel. Het afsluiten van de Barnseweg zal voor een deel van het lokale verkeer tot omrijdafstanden leiden. Ook door het doorsnijden van andere lokale ontsluitingswegen zijn kavels soms alleen nog bereikbaar via een andere, langere route. Hoe groot deze afstanden zijn is sterk afhankelijk van de herkomst en bestemming van dit verkeer. In enkele gevallen zijn aanvullende maatregelen nodig om ontsluiting mogelijk te maken, mogelijke ontsluitingsopties zijn beschreven en gevisualiseerd in paragraaf 3.3 bij de toelichting op het schetsontwerp van de betreffende tracévarianten. Als dat vanwege de ontsluiting van lokale kavels gewenst is kan er ook voor worden gekozen de parallelweg (deels) aan de oostzijde te realiseren en kan de as van de rondweg indien gewenst ter plaatse beperkt naar het westen worden verschoven. Uitgaande van de aanvullende maatregelen om bestaande kavels en panden bereikbaar te houden, worden de combinatievarianten waarbij de Barnseweg wordt afgesloten negatief (score -) en de overige combinatievarianten licht negatief (score 0 / -) beoordeeld vanwege de soms langere ontsluitingsroutes.

Overige aandachtspunten

Overige aandachtspunten bij realisatie van de oostelijke rondweg:

- In het verlengde van de oostelijke rondweg is aan de zuidwestzijde sprake van een toename van de intensiteiten op de Scherpenzeelseweg (N802) richting van de aansluiting op de A30 en aan de noordzijde op de Hanzeweg richting aansluiting op de A1. Deze wegen hebben hiervoor voldoende capaciteit. Aandachtspunt is de aansluiting van de A30 op de Scherpenzeelseweg en de Plantagelaan. Dit kruispunt kent in de referentiesituatie al een hoge kruispuntbelasting van 0,8 en deze neemt als gevolg van de rondweg verder toe naar 0,9. Dit is niet wenselijk voor de afwikkeling van het verkeer. Omdat dit kruispunt al in de autonome situatie een knelpunt is, is dit niet negatief beoordeeld. Het extra verkeer reed eerst via omliggende aansluitingen: Barneveld noord (A30), Lunteren (A30) en Voorthuizen (A1), hier nemen de intensiteiten beperkt af.
- De rondweg sluit via de Hoenderlaan via een rotonde aan op de Lunterseweg, Scherpenzeelseweg en Barneveldseweg. Deze rotonde heeft een hoge belasting, mede door overstekende fietsers (300 tot 600 gemiddeld per werkdag per oversteek), waardoor er mogelijk wachtrijen ontstaan. Op dit kruispunt zijn in samenhang met de realisatie van de rondweg maatregelen noodzakelijk. Omdat op dit kruispunt ook in de autonome referentiesituatie al maatregelen nodig zijn, is dit niet onderscheidend en niet negatief beoordeeld.
- De rondweg trekt het verkeer weg uit het centrum van Barneveld waardoor automobilisten eerder kiezen om via de Hoenderlaan en de Bankivalaan woonwijk Veller te bereiken in plaats van via de Lunterseweg en de Vellerselaan. Het gaat daarbij om ongeveer 800 tot 1.100 mvt/etmaal. De Bankivalaan heeft voldoende capaciteit en is goed ingericht om het extra verkeer verkeersveilig te kunnen afwikkelen. Dit effect wordt daarmee neutraal beoordeeld.

Tabel 6: Overzicht effectbeoordeling combinatievarianten geluid, luchtkwaliteit en externe veiligheid

Aspect	Criterium	AO	T1O	T2O	T2V	T3O	T3V	T4O	T4V	T5O	T5V
Geluid	(Ernstig) gehinderden	0	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Geluidbelast oppervlak	0	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Luchtkwaliteit	Stikstofdioxide (NO_2)	0	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+	0/+
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Groepsrisico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Geluid *(tabel 6)*

Het totaal aantal (ernstig) gehinderden neemt bij alle combinatievarianten af met circa 16 tot 24% ten opzichte van de referentiesituatie (zeer positief effect, score ++). Voor het aantal blootgestelden is dit 14 tot 17%. Dit is het gevolg van de afname van het verkeer door de bebouwde kom van Barneveld. In het buitengebied neemt het aantal ernstig gehinderden en blootgestelden langs de rondweg en enkele andere

wegen wel toe (onder andere de Valkseweg). Omdat langs de bestaande route door de bebouwde kom van Barneveld meer mensen wonen dan langs de rondweg in het buitengebied, neemt het totale aantal af.

Het oppervlak met een geluidbelasting hoger dan 50 dB neemt wel met circa 20 tot 25% toe bij alle combinatievarianten (zeer negatief effect, score - -). De toename van het geluidbelast oppervlak is het gevolg van de aanleg van een nieuwe rondweg, waardoor het verkeer zich verspreid over een groter gebied. De nieuwe rondweg komt te liggen in relatief open gebied waarbij geluid ver reikt. De afname van de geluidsbelasting in de kom reikt minder ver omdat dit een intensief bebouwd gebied is.

Luchtkwaliteit *(tabel 6)*
Overal wordt ruimschoot voldaan aan de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie. Het totaaleffect is voor alle combinatievarianten licht positief (score 0/+) doordat een deel van de verkeersstroom wordt 'verplaatst' van de dicht bevolkte kom naar dunner bevolkt gebied. De verbetering in de kom door de ontlasting van de Lunterseweg / N800 is groter dan verslechtering ter plaatse van de rondweg. Deze veranderingen treden vooral op voor stikstofdioxide en zijn voor (zeer) fijn stof verwaarloosbaar. Dit komt omdat de verkeersbijdrage voor NO_2 vele malen groter is dan PM_{10} en $PM_{2.5}$.

Externe veiligheid *(tabel 6)*
De verwachting is dat de nieuwe rondweg geen aantrekkende werking heeft voor het vervoer van gevaarlijke stoffen in en rond de gemeente Barneveld. De risicobronnen die nu aanwezig zijn, zijn via de huidige routes goed te bereiken en hebben geen noodzaak om de nieuwe route te nemen. De inschatting is daarmee dat er geen reguliere transporten van gevaarlijke stoffen verwacht worden over de rondweg, alleen incidentele transporten van voornamelijk Propaan en LPG om het buitengebied te kunnen voorzien zoals deze nu ook al plaats vinden over de N802, de N801 en N800 of verder binnen de gemeente Barneveld. In het algemeen zijn de aantallen transporten op jaarbasis zodanig klein dat deze niet leiden tot $PR10^{-6}$ risicocontouren voor het plaatsgebonden risico of een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Dit betekent dat alle combinatievarianten neutraal worden beoordeeld (score 0), zowel voor het plaatsgebonden risico als het groepsrisico.

Bodem en water *(tabel 7)*
De effecten per deelaspect zijn als volgt:

- Bodemkwaliteit. Bij alle combinatievarianten is er bij de aanlegwerkzaamheden een vergelijkbare kans op het raken van bodemverontreinigingen. In dat geval wordt als gevolg van sanering en / of ontgraving de bodem op deze locatie mogelijk schoner (score +). Eventuele benodigde saneringen resulteren uiteraard wel in extra kosten voor het project en kunnen consequenties hebben voor de uitvoeringsplanning.
- Risico's op zetting. Vanwege het dikke zandpakket op maaiveld (formatie van Boxtel) is er geen risico op zettingen tijdens de uitvoering door bemaling bij de onderdoorgang en de aanleg van het grondlichaam bij het viaduct (dit is alleen aan de orde als er sprake is van klei-, veen-, of leemlagen). Mogelijk worden er stalen damwanden toegepast als grondkering voor het maken van een bouwput voor de onderdoorgang of bijvoorbeeld onder de landhoofden van het viaduct om de overspanning te verkleinen. Als gevolg van het eventuele heien of het intrillen van deze damwanden kunnen mogelijk beperkte zettingen optreden door verdichting van zand als het zand losgepakt blijkt te zijn (zakking). Dit vormt een aandachtspunt ten aanzien van de ligging van het spoor. Dit risico is als licht negatief beoordeeld bij zowel de combinatievarianten met een onderdoorgang als een viaduct (score 0/-).
- Waterkwaliteit. Door het verkeer zal het hemelwater dat op de verharde oppervlakken valt vervuild worden. In het schetsontwerp van alle combinatievarianten zal dit vervuilde hemelwater worden opgevangen in de onverharde bermen. In de bovenste laag van de bermbodem wordt het vervuilde hemelwater gefilterd en ontdaan van de vervuiling. Er vindt zodoende geen lozing van vervuild hemelwater plaats (score 0). Uitzondering hierop vormen de combinatievarianten waarbij sprake is van een onderdoorgang onder het spoor. Hemelwater dat op het verharde oppervlak van de onderdoorgang valt, en vervuilt kan zijn, zal middels riolering op de ontworpen zaksloten lozen (directe lozing op hoofdwatergangen zoals de Barneveldse beek is niet toegestaan). Bezien vanuit waterkwaliteit is afwatering middels riolering minder wenselijk dan directe afwatering op bermen (score 0/-).
- Grondwater, aanlegfase. Ten behoeve van de realisatie van de onderdoorgang zal het noodzakelijk zijn om grondwater te bemalen. Hierdoor kan mogelijk schade kan ontstaan aan bebouwing en infrastructuur door zetting. Ook voor bomen en gewassen kan dit negatief zijn door de tijdelijke verlaging van beschikbaar grondwater in de wortelzone. De effecten van de tijdelijke bemaling op het grondwater worden bij alle combinatievarianten met een onderdoorgang als negatief beoordeeld (score -).

Tabel 7: Overzicht effectbeoordeling combinatievarianten bodem & water

Aspect	Criterium	AO	T1O	T2O	T2V	T3O	T3V	T4O	T4V	T5O	T5V
Bodem & water	Bodemkwaliteit	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Risico's zetting	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
	Waterkwaliteit	0	0 / -	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0
	Grondwater aanlegfase	0	-	-	0	-	0	-	0	-	0
	Grondwater gebruiksfase	0	-	-	0	-	0	-	0	-	0
	Hoofdwatersysteem	0	0 / -	-	- / - -	-	- -	0 / -	- / - -	0 / -	- / - -
	Detailwatersysteem	0	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
	Klimaatrobuustheid	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+

- Grondwater, gebruiksfase. De onderdoorgang zal een obstakel vormen voor de grondwaterstroming naar de Barneveldse beek. Aan de noordzijde van de onderdoorgang zullen de grondwaterstanden toenemen, mogelijk heel beperkt en lokaal waardoor er licht negatieve effecten zijn. Echter is het ook mogelijk dat de grondwaterstand significant toeneemt over een groter gebied. Dit kan mogelijk leiden tot zettingen en/of overlast van grondwater in kelders in de aangrenzende woonwijk Veller. Aangezien dit een nieuwe woonwijk betreft waarbij alle woningen op palen zijn gebouwd, wordt de kans op zettingen klein geacht. Op basis van expert judgement worden de effecten van de combinatievarianten met een onderdoorgang bij het spoor op grondwaterstroming tijdens de gebruiksfase negatief beoordeeld (score -). Het viaduct wordt gerealiseerd boven op het aanwezige maaiveld en daarmee hebben de combinatievarianten met een viaduct geen invloed op de grondwaterstroming (score 0).
- Waterhuishouding. Het doorkruisen van het hoofdwatersysteem heeft invloed op de afvoercapaciteit (dit zal moeten worden hersteld) en het beheer en onderhoud. Hoe vaker het hoofdwatersysteem wordt doorsneden, hoe groter dit effect. Daarom is combinatievariant T4V met 7 doorsnijdingen (en een gedeeltelijke verlegging van de Koningssloot / Koningsbeek) sterk negatief beoordeeld (score - -), zijn de combinatievarianten T2V, T4V en T5V met 6 respectievelijk 5 doorsnijdingen wat minder sterk negatief beoordeeld (score - / - -), zijn combinatievarianten T3O en T2O met respectievelijk 4 en 3 doorsnijdingen negatief beoordeeld (score -) en zijn de combinatievarianten T4O, T5O en T1O met respectievelijk 2 of 1 doorsnijding licht negatief beoordeeld (score 0 / -).
- Waterhuishouding. Het bestaande detailwatersysteem van sloten wordt door de combinatievarianten op enkele locaties doorkruist. Deze sloten zijn van belang voor de afwatering van percelen. Om te voldoen aan de watervergunning zal het noodzakelijk zijn om het behoud van de afvoer van het detailwatersysteem te garanderen. Door middel van omleiding van het detailwatersysteem en/of het aanbrengen van duikers of onderleiders is dit mogelijk. Dit effect is niet onderscheidend voor de combinatievarianten, de combinatievarianten worden licht negatief beoordeeld (score 0 / -).
- Waterhuishouding. Bij het aanbrengen van verhard oppervlak dient de versnelde afvoer van water gecompenseerd te worden. In het dwarsprofiel voor de oostelijke rondweg zijn aan beide zijden bermen, groenstroken en watergangen aanwezig met een breedte van 5 meter van insteek tot insteek. Het hemelwater dat op het wegdek en op de bermen valt kan, ook bij een normgevende neerslagsituatie, volledig infiltreren in de bermen. De watergangen bieden volume aan nieuw water ter compensatie van de te dempen sloten. Dit schetsontwerp is klimaat robuust, er ontstaat bij alle combinatievarianten meer ruimte voor infiltratie van water en voor het vasthouden van water (score +).

Natuur *(tabel 8)*

<u>Soortbescherming</u>

In het studiegebied komen verschillende landschappelijke structuren voor die potentieel essentieel leefgebied en verblijfplaatsen bieden aan door de Wet natuurbescherming beschermde flora en fauna. Deze structuren zijn geïnventariseerd op basis van bestaand kaart- en fotomateriaal en een veldbezoek. Per combinatievariant is vervolgens gekwantificeerd hoeveel van deze landschappelijke structuren worden geraakt. Het gaat daarbij om de volgende landschappelijke structuren:

- houtopstanden (bomenrijen en bosgebieden);
- boerenerven (percelen met boerenbedrijf / woning met duidelijke afscheiding van omliggende landerijen);
- bebouwing (woningen, stallen en schuren);
- open water (watergangen en poelen).

Hiermee ontstaat per combinatievariant een beeld van het risico op aantasting van leefgebied en verblijfplaatsen van beschermde soorten. Bij vijf combinatievarianten worden tussen de 10 en de 20 structuren geraakt (score -). Hierbij is T2O relatief het meest gunstig met 13 geraakte belangrijke structuren en zijn T4O en T5O het minst gunstig met elk 19 structuren. T2V en T3O zitten hier tussenin met elk 16 structuren. Bij vier combinatievarianten worden meer dan 20 structuren geraakt (score - -). Hierbij is T3V het minst ongunstig met 22 structuren en T1 het meest ongunstig met 30 structuren. T4V en T5V nemen een tussenpositie in met elk 24 structuren.

Tabel 8: Overzicht effectbeoordeling combinatievarianten natuur

Aspect	Criterium	AO	T1O	T2O	T2V	T3O	T3V	T4O	T4V	T5O	T5V
Natuur	Soortbescherming	0	- -	-	-	-	- -	-	- -	-	- -
	Bescherming NNN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Bescherming Natura 2000	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Barrière Barneveldse beek	0	0	0	- -	0	- -	0	- -	0	- -
	Kansen Barneveldse beek	0	-	-	+	-	+	-	++	-	++

Gebiedsbescherming

Het nieuw aan te leggen tracé van de oostelijke rondweg begint op enkele honderden meters van het gebied Huize Dennebroek. De aanleg zelf heeft daarmee geen directe effecten op dit gebied dat onderdeel uitmaakt van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) via (tijdelijk) ruimtebeslag of oppervlakteverlies. Maar zowel op de Hoenderlaan langs NNN-gebied Huize Dennebroek als op de Wesselseweg langs het NNN-gebied Schaffelaarse Bos veranderen de verkeersintensiteiten als gevolg van de rondweg wel. Op de Wesselseweg langs het Schaffelaarse Bos is sprake van een afname van 37% bij tracévariant T5 tot maximaal 49% bij tracévariant T1 waarmee de geluidsbelasting ter plaatse met meer dan 2 dB afneemt. Op de Hoenderlaan langs Huize Dennebroek is sprake van een toename variërend van 86% bij tracévariant T5 tot 134% in tracévariant T1 waarmee de geluidsbelasting toeneemt met 3 tot 4 dB. De gebieden zijn niet specifiek aangewezen voor geluidgevoelige soorten. Doordat op deze wegen reeds verkeer rijdt zal het effect zeer beperkt zijn. De NNN-gebieden zijn planologisch beschermde gebieden waarvoor de provincie Gelderland geen regels ten aanzien van externe werking heeft opgesteld. De effecten worden neutraal beoordeeld.

Voor wat betreft Natura 2000 is ten behoeve van dit eerste fase MER een zogenoemde ‘voortoets’ uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er als gevolg van de rondweg, ongeacht de variant die daarbij wordt gekozen, een toename van stikstofdepositie plaats vindt op stikstofgevoelige habitattypen op de Veluwe waarvan de kritische depositiewaarde (KDW) in de huidige situatie al overschreden wordt. Vanwege deze toename op een overbelaste situatie kunnen significant negatieve effecten op voorhand niet worden uitgesloten wat betekent dat een passende beoordeling nodig is.
Uit de vervolgens uitgevoerde verkennende Passende Beoordeling blijkt dat significant negatieve effecten op een viertal habitattypen niet zijn uit te sluiten. Voor deze habitattypen dienen mitigerende maatregelen te worden genomen om significant negatieve effecten alsnog te kunnen uitsluiten. Paragraaf 4.4.1 gaat hier nader op in. Voor overige habitattypen en de VR- en HR-soorten zijn significant negatieve effecten wel uitgesloten.

Voor elk van de combinatievarianten geldt een gematigde toename (tussen +0,05 en +1,00 mol N/ha/jaar) van de maximale stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen van Natura 2000-gebied Veluwe, daarbij zijn de combinatievarianten vergelijkbaar in de ordegrootte en verspreiding van de effecten. Dit is beoordeeld als negatief (score -) ten opzichte van de referentiesituatie.

Inrichting Barneveldse Beek voor natuur

De effecten op het functioneren van de Barneveldse Beek als ecologische verbindingszone zijn afhankelijk van het ontwerp van de kruising van de rondweg met de beek en de ligging van de weg ten opzichte van de beek (hoe dichter bij bestaande wegen en bebouwing, hoe minder impact door barrièrewerking, ruimtebeslag en verstoring). Bij de effectbeschrijving is uitgegaan van een lage brug. De functionaliteit van de beek voor aquatische soorten blijft hierdoor intact, maar de oeverzone verdwijnt waardoor het leefgebied van de terrestrische soorten die van de oeververbindingszone gebruikmaken in tweeën wordt geknipt. Daarnaast worden bij de aanleg van een lage brug ook soorten die op (watervogels) en in of onder water leven (waterplanten en -dieren) gehinderd door het gebrek aan licht. Dit effect is getoetst op basis van het aantal kruisingen van de nieuwe wegenstructuur met de Beek. Bij de viaductvarianten wordt de beek drie keer gekruist (score - -), bij de varianten met een onderdoorgang wordt de beek niet gekruist (score 0). Doordat de varianten met een viaduct midden in het agrarisch buitengebied liggen in plaats van aan de rand ervan, hebben deze meer impact op bestaande natuurwaarden rondom de beek (op enkele akker- en/of graslandpercelen van 'De Doornsteeg' op grond van gemeente Ede), onder meer via barrièrewerking (ruimtebeslag en verstoring) waardoor fauna zich minder makkelijk en veilig kan verplaatsen. Dit versterkt de negatieve beoordeling van de combinatievarianten met een viaduct.

Aangezien het viaduct ten zuiden van de Barneveldse beek komt te liggen zal zowel ten oosten van de spoorlijn als ten westen van de spoorlijn een stuk land worden ingesloten tussen de geplande weg en de Barneveldse beek. Dit biedt kansen voor een natuurlijke inrichting van deze tussenstukken en daarmee de realisatie van een ecologische plus, omdat deze 'restruimtes' waarschijnlijk minder geschikt zijn voor andere functies zoals landbouw. In beide gebieden is de aanleg van een nieuwe vistrap voorzien. Een cascade vispassage (zoals die al aanwezig is stroomopwaarts buiten het studiegebied ter hoogte van de Rulerweg) neemt meer ruimte in beslag, maar werkt vaak beter en is functioneel voor een groter aantal soorten dan een 'vertical slot' passage zoals die nu tijdelijk bij stuw Franken aan de westzijde van het spoor aanwezig is. Op de delen van het gebied die niet benodigd zijn voor de realisatie van vismigratievoorzieningen zijn aanvullende kansen voor inrichting voor terrestrische en semi aquatische soorten. Hiermee kunnen deze gebieden zich ontwikkelen tot stapstenen in de verbindingszone Barneveldse Beek met een verhoogde waarde. Bij combinatievarianten T4V en T5V is aanzienlijk meer restruimte beschikbaar in het oostelijke deel dan bij combinatievarianten T2V en T3V. De restruimte aan de westzijde is vergelijkbaar. Hiermee bieden combinatievarianten T4V en T5V meer kansen voor de realisatie van een ecologische plus (score ++) dan combinatievarianten T2V en T3V (score +). De combinatievarianten met een onderdoorgang gaan ten westen van de spoorkruising ten koste van de ruimte die nu aanwezig is tussen de woonwijk Veller en de beek waardoor hier minder ruimte is voor een ecologische plus. Ten oosten van de spoorkruising wordt door combinatievariant T1O geen restruimte ingesloten terwijl bij combinatievarianten T2O, T3O, T4O en T5O een gebied wordt ingesloten dat mogelijk te groot is om te dienen als restruimte waarbij de ruimte ter plaatse van Stuw Gelkenhorst juist beperkt is. De kansen voor een ecologische plus worden bij de varianten met een onderdoorgang daarmee enigszins beperkt (score -). Echter, bij alle varianten blijft aan zowel de oost als westkant voldoende ruimte aanwezig voor natuurlijke inrichting en de aanleg van een cascade vispassage.

Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit *(tabel 9)*

Het deelaspect landschap & cultuurhistorie en het deelaspect ruimtelijke kwaliteit worden kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement waarin de resultaten van een veldbezoek en de analyse van de beschikbare data de belangrijke bronnen van kennis zijn.

Tabel 9: Overzicht effectbeoordeling combinatievarianten landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit

Aspect	Criterium	AO	T1O	T2O	T2V	T3O	T3V	T4O	T4V	T5O	T5V
Landschap & Cultuurhistorie	Landschappelijk	0	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	0/-	-	-
	Historisch-geografisch	0	-	-	0/-	-	0/-	-	0/-	-	0/-
	Hist. (steden)bouwkundig	0	0/-	0	0/-	0	0/-	-	0/-	0	0/-
Ruimtelijke kwaliteit	Gebruikswaarde	0	0/-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Belevingswaarde	0	-	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	Toekomstwaarde	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-

Landschap en cultuurhistorie
De verschillende tracés doorsnijden allemaal het oost-west georiënteerde dekzandlandschap. De nieuwe rondweg vormt een autonoom element. Lokaal worden karakteristieke landschapselementen in het dekzandlandschap aangetast. De invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen is voor de meeste combinatievarianten licht negatief beoordeeld (score 0 / -). Alleen de combinatievarianten van tracé T5 zijn negatief beoordeeld (score -) vanwege de grotere invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen.

De invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen is bij alle combinatievarianten met de spoorkruising door middel van een viaduct licht negatief beoordeeld (score 0 / -). Bij de combinatievarianten met de spoorwegkruising via een onderdoorgang zijn de varianten negatief beoordeeld (score -) vanwege het omleggen van de (cultuurhistorisch waardevolle) Hessenweg.

De invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden is bij combinatievariant T1 licht negatief beoordeeld (score 0 / -) omdat de weg dicht tegen het historische erf *Groot Espeet* aan komt te liggen. De overige combinatievarianten met onderdoorgang worden neutraal beoordeeld (score 0). Uitzondering is combinatievariant T4O. De bebouwing aan de Nieuw Gelkenhorsterweg 6 moet ten behoeve van de realisatie van deze combinatievariant worden verwijderd. De boerderij met veeschuur is aangewezen als gemeentelijk monument. Vanwege de aantasting van de monumentale boerderij met veeschuur is de invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden negatief beoordeeld (score -). Alle combinatievarianten met viaduct worden licht negatief beoordeeld (score 0 / -) vanwege het effect van het viaduct. Het talud voor het viaduct komt dicht bij schaapskooi (gemeentelijk monument) aan de Hessenweg te liggen. Het element zelf wordt niet fysiek aangetast, maar de ruimtelijke context (samenhang) veranderd wel. De bebouwing aan de Hessenweg 153 moet worden verwijderd waardoor de schaapskooi zijn historisch bepaalde samenhang en de relatie met de boerderij aan de overzijde verliest.

Ruimtelijke kwaliteit
De combinatievarianten hebben invloed op de gebruikswaarde van het gebied voor water (klimaatadaptatie), landbouw en recreatie. De invloed op de gebruikswaarde is negatief beoordeeld (score -). De combinatievarianten vormen een nieuwe laag en een autonoom element haaks op de structuur van het landschap en hebben geen visueel-ruimtelijke samenhang met de ondergrond. Het tracé snijdt dwars door het buitengebied ten oosten van Barneveld op afstand van het dorp en heeft daardoor een grote invloed op de belevingswaarde voor bewoners en recreanten. De invloed op de belevingswaarde is zeer negatief beoordeeld (score - -). De landbouwakkers raken versnipperd en de weg heeft daarmee invloed op het landbouwkundig gebruik van het gebied. De invloed op de toekomstwaarde is negatief beoordeeld (score -). Alleen combinatievariant T1O scoort gunstiger bij alle drie de criteria omdat de weg dichter langs de kern van Barneveld wordt gelegd en daarmee een minder grote impact heeft op het buitengebied.

Archeologie *(tabel 10)*
Voor het criterium aantasting gebieden met een archeologische verwachting geldt dat de combinatievarianten weinig onderscheidend zijn. Bij elke variant worden zones met hoge en middelhoge archeologische verwachting doorsneden. Hoge en middelhoge archeologische waarden zijn toegeschreven aan (lage) dekzandruggen of -koppen met een plaggendek en hebben een verwachting op archeologische resten uit het Paleolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen vanaf 30 cm onder maaiveld. Door de ontwikkelingen kunnen archeologische resten worden aangetast (score - -). Er zijn geen bekende waarden en waardevolle bekende terreinen aanwezig (score 0).

Ruimtelijke functies *(tabel 10)*
Bij het aspect ruimtelijke functies worden de volgende relevante effecten onderscheiden:
- Beïnvloeding van de bereikbaarheid voor wonen, werken, landbouw en recreatie.
- Aantal te verwijderen woningen en bedrijfspanden.
- Ruimtebeslag op landbouwgrond.
- Aansluiting bij de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen op de langere termijn.

De effecten op bereikbaarheid voor wonen, werken, landbouw en recreatie zijn al beschreven en beoordeeld bij het aspect verkeer. De aansluiting bij de gewenste ruimtelijke ontwikkelingen op de langere termijn zijn meegenomen bij de toetsing aan de ‘Ladder van Verdaas’ in hoofdstuk 2 van dit MER (met name de toetsing aan stap 1 ‘ruimtelijke visie en programma’ en de robuustheidsanalyse als onderdeel van stappen 5 en 7) en

zijn ook meegenomen bij de beoordeling bij het aspect verkeer in dit hoofdstuk. Voor het aspect ruimtelijke functies is daarom geen apart hoofdstuk opgesteld in deel B van dit MER, maar is in dit hoofdstuk in aanvulling op het thema verkeer een korte beoordeling uitgevoerd van de te verwijderen bebouwing (woningen en bedrijfs- en agrarische gebouwen).

Tabel 10: Overzicht effectbeoordeling combinatievarianten archeologie en ruimtelijke functies

Aspect	Criterium	AO	T1O	T2O	T2V	T3O	T3V	T4O	T4V	T5O	T5V
Archeologie	Verwachtingswaarde	0	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	Bekende waarden	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Ruimtelijke functies	Verwijderen gebouwen	0	- -	0	-	0	-	-	-	0	-

Een groot deel van het ruimtebeslag van de rondweg betreft landbouwgrond. De bestaande structuur wordt door combinatievariant T1O het sterkst doorsneden. In deze combinatievariant moeten een vijftal woningen worden verwijderd en meerdere bedrijfs- en agrarische gebouwen. Bij deze variant worden daarmee ook de hoogste kosten voor grondverwerving, planschade en nadeelcompensatie verwacht. Deze combinatievariant wordt daarom zeer negatief beoordeeld (score - -). Bij het viaduct komt het grondlichaam op de bebouwde kavel van Hessenweg 153 te liggen. Deze kavel zal volledig moeten worden aangekocht. Hierdoor moet bij de vier combinatievarianten met een viaduct een woning in combinatie met een aantal bedrijfspanden worden verwijderd. Bij combinatievariant T4O zullen aan de Nieuw Gelkenhorsterweg zowel enkele bedrijfspanden als ook de woning komen te vervallen. Deze combinatievarianten zijn daarom negatief beoordeeld (score -). De overige combinatievarianten zijn neutraal beoordeeld (T2O, T3O en T5O, score 0).

4.3.4 Vergelijking tracévarianten (T1 – T5)

Op basis van de effectscores van de combinatievarianten voor het alternatief oostelijke rondweg zoals weergegeven in paragraaf 4.3.1 en toegelicht in paragraaf 4.3.3 worden in deze paragraaf de onderscheidende effecten van de tracévarianten (exclusief de spoorkruising) per aspect nader toegelicht.

Verkeer

Doelbereik
Zoals beschreven in de vorige paragraaf blijkt dat de met de aanleg van de rondweg de beoogde verkeerskundige doelen worden bereikt, ongeacht de variant die daarbij wordt gekozen (alle combinatievarianten worden hetzelfde beoordeeld). De tracévarianten zijn wel beperkt onderscheidend in de mate waarin de bestaande route door de kom (Lunterseweg, Van Zuijlen van Nieveltlaan, Wesselseweg) wordt ontlast. Alleen tracévarianten 3 en 4 bleken geheel niet onderscheidend te zijn vanwege een nagenoeg gelijke lengte en de wijze van aansluiten op het onderliggende wegennet. Tracévariant T1, die het dichtste langs de bestaande kom ligt, trekt het meeste verkeer uit de kom en tracévariant T5, met de meest wijde boog, het minste verkeer. Tracévarianten T1 en T2 trekken ook iets meer verkeer uit de kom doordat in deze varianten een aansluiting op de Barnseweg wordt gerealiseerd. Het grootste verschil tussen de varianten in de kom is zichtbaar op de Lunterseweg ter hoogte van de spoorkruising: 10.300 mvt/etmaal in tracévariant T5 en 7.600 mvt/etmaal in tracévariant T1 (een verschil van 2.700 mvt/etmaal). Op de rondweg is het verschil tussen de varianten het grootst op het zuidelijke deel tussen de Hoenderlaan en de Valkseweg: 7.700 mvt/etmaal in tracévariant T5 tot maximaal 11.500 mvt/etmaal in tracévariant T1 (een verschil van 3.800 mvt/etmaal).

Wel of geen aansluiting op de Barnseweg
De Barnseweg is alleen in de te onderzoeken westelijke tracévarianten T1 en T2 aangesloten op de oostelijke rondweg door middel van een rotonde. Dit omdat door de korte afstand tot de wijk Norschoten in deze varianten de hoogste verkeersintensiteit op deze aansluiting wordt verwacht waarmee ook het meeste verkeer uit de kom wordt getrokken. Op deze wijze zijn de gevolgen van het wel of niet aansluiten van de Barnseweg nader onderzocht

Woonwijk Norschoten heeft aan de oostzijde een aansluiting met de Barnseweg. In tracévarianten 1 en 2 trekt de rondweg verkeer weg uit het centrum van Barneveld omdat automobilisten eerder kiezen om via de rondweg en de Barnseweg via de oostzijde woonwijk Norschoten te bereiken dan via de Doctor Willem Dreeslaan aan de westzijde (het gaat daarbij om 1.300 mvt/etmaal bij variant T1 en 900 mvt/etmaal bij variant T2). De bestaande wegen hebben voldoende capaciteit om het verkeer af te wikkelen (onder andere Barnseweg en Lange Voren). De Barnseweg wordt naast autoverkeer gebruikt door (recreatief) fietsverkeer en landbouwverkeer en is onderdeel van het fietsknooppuntennetwerk. Bij tracévarianten 1 en 2 kunnen de fietsers via de nieuwe rotonde de rondweg passeren. De verkeersintensiteiten op de Barnseweg nemen beperkt toe. Landbouwvoertuigen en fietsers / voetgangers kunnen elkaar gezien de breedte van de weg makkelijk passeren, ondanks het bochtige verloop van de Barnseweg. Bij meer dan 500 fietsers per etmaal zou een fietsstraat overwogen kunnen worden.

Bij tracévarianten 3, 4 en 5 wordt de Barnseweg doorsneden door de rondweg en wordt geen aansluiting gerealiseerd. In deze varianten kan aan de westzijde van de rondweg een parallelweg worden aangelegd tussen de Valkseweg en de Barnseweg, hiervoor is ruimte voorzien in het profiel. Het afsluiten van de Barnseweg zal voor een deel van het lokale verkeer tot omrijdafstanden leiden. Hoe groot deze afstanden zijn is sterk afhankelijk van de herkomst en bestemming van dit verkeer. De tracévarianten waarbij de Barnseweg wordt afgesloten (T3, T4 en T5) worden daarom wat negatiever beoordeeld voor wat betreft de bereikbaarheid van kavels. Het fietsverkeer kan in deze varianten via de Valkseweg of de Wesselsweg de rondweg kan passeren. Dit kan ook een omrijdroute betekenen voor het fietsverkeer waarvan de lengte ook sterk afhankelijk is van de herkomst en bestemming van dit verkeer. Langs de Barnseweg loopt een fietsknooppuntenroute richting de Veluwe. Een mogelijke alternatieve route verloopt via de Valkseweg. Vanwege dit effect is de inpassing van de fietsstructuur bij tracévarianten T3, T4 en T5 neutraal beoordeeld en bij tracévarianten T1 en T2 positief.

Veiligheid Wesselseweg

De nieuwe rondweg sluit aan de noordzijde aan op de bestaande rotonde met de Hanzeweg. Behalve bij tracévariant T1, hier wordt de rondweg aan de noordzijde aangesloten op de Wesselweg. Hierdoor gaat circa 800 meter van de bestaande Wesselseweg onderdeel uitmaken van de oostelijke rondweg. Dit is in de huidige situatie al een gebiedsontsluitingsweg met aparte voorzieningen voor langzaam verkeer, maar kenmerkt zich wel door vele bomen direct langs de weg en veel erfaansluitingen. Dit wordt vanuit verkeersveiligheid als minder gunstig beoordeeld dan een directe aansluiting van de rondweg op de Hanzeweg. Bovendien wordt de rondweg aangesloten op de Wesselweg middels een krappe bocht en een enkelstrooks rotonde. Het zicht vanaf de Wesselseweg op de rotonde is echter beperkt. Hierdoor zijn attentieverhogende maatregelen nodig op de Wesselseweg (N800). Tracévariant T1 is daarom negatief beoordeeld op het criterium ‘Verkeersveiligheid Wesselseweg’.

Krappe boog bij tracévariant 3

Bij tracévariant 3 komt tussen de enkelstrooks rotonde bij de Valkseweg (N801) en de onderdoorgang bij het spoor een krappe boog terwijl de rest van de weg vrij recht is. Het risico op enkelvoudige ongevallen (van de weg geraken) kan verkleind worden door de krappe bocht te benadrukken. Dit effect is daarom niet apart beoordeeld.

Geluid

De onderlinge verschillen tussen de tracévarianten zijn voor wat betreft het aantal (ernstig) gehinderden en blootgestelden en het geluidbelaste oppervlak niet significant.

Luchtkwaliteit

De verbetering in de kom door de ontlasting van de Lunterseweg / N800 is groter dan verslechtering ter plaatse van de rondweg. Hoe dichter de rondweg aan de oostzijde tegen Barneveld aan ligt, hoe meer verkeer gebruik zal maken van de rondweg en hoe minder verkeer door de kom rijdt. Enige uitzondering hierop is tracé T1 ten opzichte van tracé T2. Dit komt omdat tracé T1 vlak langs de oostelijke bebouwde kom aangelegd wordt waardoor het totale effect bij tracé T1 wat minder positief is als bij tracé T2 die verder van de bebouwde kom af ligt. Daarmee laat combinatievariant T1O enerzijds de grootste verbetering zien in de kom en anderzijds de grootste verslechtering ter plaatse van de rondweg door de ligging op korte afstand van de bebouwde kom van Barneveld, zowel aan de oost- als de zuidzijde. Per saldo scoort daarmee combinatievariant T2V het meest gunstig en variant T5O het minst gunstig. Dit leidt echter niet tot een onderscheidende score tussen de combinatievarianten.

Externe veiligheid
Zowel voor het plaatsgebonden risico als het groepsrisico worden geen effecten verwacht.

Bodem en water
De tracévarianten zijn niet onderscheidend voor de criteria bodemkwaliteit, risico's op zetting, waterkwaliteit, grondwater (aanleg- en gebruiksfase) en waterhuishouding (detailwatersysteem en klimaatrobuustheid). Alleen voor wat betreft het aantal doorkruisingen van het hoofdwatersysteem (waterhuishouding) zijn de tracévarianten onderscheidend. Het doorkruisen van het hoofdwatersysteem heeft invloed op de afvoercapaciteit (dit zal moeten worden hersteld) en het beheer en onderhoud. Hoe vaker het hoofdwatersysteem wordt doorsneden, hoe groter dit effect. Afgezien van de spoorkruisingsvarianten is bij tracé T3 sprake van vier doorsnijdingen, bij tracé T2 van drie doorsnijdingen, bij tracés T4 en T5 van twee doorsnijdingen en bij tracé 1 van één doorsnijding.

Natuur
Voor wat betreft het aantal geraakte voor beschermde soorten belangrijke landschappelijke structuren scoort tracévariant T1 het slechtst (30), gevolgd door T4 en T5 (19 bij een onderdoorgang en 24 bij een viaduct), dan T3 (16 bij een onderdoorgang of 22 bij een viaduct) en T2 scoort het best (13 bij een onderdoorgang en 16 bij een viaduct). Zoals beschreven in de paragraaf over de combinatievarianten worden op de gebieden die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) geen relevante effecten verwacht. Voor wat betreft Natura 2000 zijn de meest uiteen gelegen tracévarianten T1 en T5 qua effect vergelijkbaar, zowel in maximale depositie als in de oppervlakte van de habitattypen waarop deze depositie terecht komt. Waarbij T5 op enkele habitattypen iets hoger uitkomt. De tussenliggende varianten liggen tussen deze 'uitersten' in. Deze kleine verschillen zijn niet van invloed op de effectbeoordeling.

Voor wat betreft de inrichting van de Barneveldse Beek voor natuur bieden de tracévarianten T2 en T3 en met name T4 en T5 in combinatie met een spoorkruising door middel van een viaduct kansen voor de realisatie van een ecologische plus. De kansen voor een ecologische plus worden bij de tracévarianten in combinatie met een onderdoorgang juist enigszins beperkt.

Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit

Landschap en cultuurhistorie
De tracévarianten scoren vergelijkbaar voor het deelaspect landschap en cultuurhistorie, alleen tracévarianten 1 en 5 scoren ongunstiger. De invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden is bij tracévariant T1 groter omdat de weg dicht tegen het historische erf Groot Espeet aan komt te liggen. Tracévariant T5 heeft een grotere invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen

Ruimtelijke kwaliteit
Voor wat betreft ruimtelijke kwaliteit worden de effecten van de tracévarianten als vergelijkbaar beoordeeld. Alleen tracévariant T1 scoort gunstiger bij alle drie de criteria omdat de weg dichter langs de kern van Barneveld wordt gelegd en daarmee een minder grote impact heeft op het buitengebied.

Archeologie
Voor het criterium aantasting gebieden met een archeologische verwachting geldt dat de tracévarianten weinig onderscheidend zijn. Bij elk tracé worden zones met hoge en middelhoge archeologische verwachting doorsneden. Hoge en middelhoge archeologische waarden zijn toegeschreven aan (lage) dekzandruggen of -koppen met een plaggendek en hebben een verwachting op archeologische resten uit het Paleolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen vanaf 30 cm onder maaiveld. Door de ontwikkelingen kunnen archeologische resten worden aangetast. Er zijn geen bekende waarden en waardevolle bekende terreinen aanwezig.

Ruimtelijke functies
Een groot deel van het ruimtebeslag van de rondweg betreft landbouwgrond. De bestaande structuur wordt door tracévariant T1 het sterkst doorsneden. In deze combinatievariant moeten meerdere woningen en bedrijfs- en agrarische gebouwen worden verwijderd. Bij deze variant worden daarmee ook de hoogste kosten voor grondverwerving, planschade en nadeelcompensatie verwacht. Bij tracévariant T4 in combinatie met een onderdoorgang bij het spoor zullen aan de Nieuw Gelkenhorsterweg zowel enkele bedrijfspanden als ook de woning komen te vervallen.

4.3.5 Vergelijking varianten spoorkruising (onderdoorgang/viaduct)

Op basis van de effectscores van de combinatievarianten voor het alternatief oostelijke rondweg zoals weergegeven in paragraaf 4.3.1 en toegelicht in paragraaf 4.3.3 worden in deze paragraaf de onderscheidende effecten van de spoorkruisingsvarianten (exclusief de tracévarianten) per aspect nader toegelicht.

Verkeer

Doelbereik
De beide spoorkruisingsvarianten zijn niet onderscheidend voor wat betreft de verkeersintensiteiten (variant onderdoorgang en variant viaduct). En daarmee ook niet voor wat betreft de mate waarin de bestaande route door de kom (Lunterseweg, Van Zuijlen van Nieveltlaan, Wesselseweg) wordt ontlast.

Kruising Hessenweg
Bij de spoorkruising bij de viaductvariant loopt de kruisende Hessenweg via de huidige ligging door het talud van de verhoogd liggende rondweg door. Bij de onderdoorgang wordt de Hessenweg echter via vier haakse bochten omgelegd langs het spoor. Omdat de Hessenweg naast gewoon verkeer wordt gebruikt door zowel landbouwverkeer als fietsverkeer is dat vanuit verkeersveiligheid minder gewenst. Omdat het hier om een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom gaat, is het mogelijk om bochten toe te passen met een lagere ontwerpsnelheid dan 60 km/u, mits goed geaccentueerd. De haakse worden beschouwd als kritische ontwerpelementen, ook al worden er ruimere bochtstralen, goede bebording en landschappelijke inpassing toegepast. Door bijvoorbeeld een verkeerde inschatting of een glad wegdek door gruis, zand of klei (afkomstig uit de berm, van aanhangers of banden van landbouwvoertuigen) is de kans wat groter dat voertuigen hier van de weg af geraken. Door het lage snelheidsregime zullen de gevolgen van een eventueel ongeval naar verwachting beperkt zijn. Er worden hier geen ernstig letsel, verkeersdoden of grootschalige schade verwacht. Bij de situatie met vier haakse bochten wordt het risico op een ongeval net iets groter ingeschat dan bij een recht doorgaande weg, maar nog steeds laag tot gemiddeld.

Fietsverkeer
De combinatievarianten met een onderdoorgang onder het spoor zijn fietsvriendelijker dan met een viaduct. Te overwinnen hoogteverschillen zijn kleiner, hellingen en daarmee omrijdroute bij aansluiting Hessenweg korter. Ook heeft een onderdoorgang het voordeel van de kinetische energie: de fietsers hoeft minder kracht te zetten omdat deze altijd begint met een afdaling. Met de snelheid die dit oplevert profiteert de fietser ook nog bij het klimmen na de onderdoorgang. Dit effect is niet van invloed op de totaalbeoordeling van de combinatievarianten voor wat betreft fietsverkeer.

Geluid
Doordat het viaduct op grotere afstand van de woonwijk Veller ligt dan de onderdoorgang, leidt dit ook tot een lager aantal blootgestelden in de situatie met viaduct dan in de situatie met een onderdoorgang. Daardoor neemt het totale aantal blootgestelden bij de combinatievarianten met een viaduct over het spoor af met circa 17%, terwijl dat bij de combinatievarianten met een onderdoorgang circa 14 % is (het aantal blootgestelden is bij de combinatievarianten met een viaduct minimaal 38 tot maximaal 48 lager dan bij de combinatievarianten met een onderdoorgang). Omdat het totale aantal blootgestelden varieert van 859 tot 926, leidt dit echter niet tot een onderscheidende score tussen de combinatievarianten met onderdoorgang of viaduct.

Doordat de geluidscontouren bij het viaduct op wat grotere afstand van de weg komen te liggen dan bij de onderdoorgang, is het geluidbelaste oppervlak bij een viaduct groter dan bij een onderdoorgang. Daardoor is het totale geluidsbelaste oppervlak bij de combinatievarianten met een viaduct over het spoor circa 7% groter dan bij de combinatievarianten met een onderdoorgang (het oppervlak is bij de combinatievarianten met een viaduct minimaal 15 tot maximaal 21 hectare groter dan bij de combinatievarianten met een onderdoorgang). Omdat het totale geluidbelaste oppervlak varieert van 339 tot 364 hectare, leidt dit echter niet tot een onderscheidende score tussen de combinatievarianten met onderdoorgang of viaduct.

Luchtkwaliteit
De viaductvarianten scoren gunstiger dan de varianten met onderdoorgang, omdat het viaduct wat verder van de woonwijk Veller af ligt aan de zuidzijde van Barneveld waardoor de blootstelling hier ook lager is (het

aantal gevoelige bestemmingen waarbij de concentratie NO_2 toeneemt is bij de combinatievarianten met een viaduct 70 tot 76 lager dan bij de combinatievarianten met een onderdoorgang). Gezien het totale aantal gevoelige bestemmingen (7.383), leidt dit echter niet tot een onderscheidende score tussen de combinatievarianten met onderdoorgang of viaduct.

Externe veiligheid
Zowel voor het plaatsgebonden risico als het groepsrisico worden geen effecten verwacht.

Bodem en water
De spoorkruisingsvarianten zijn niet onderscheidend voor de criteria risico's op zetting en waterhuishouding (detailwatersysteem en klimaatrobuustheid). Voor een viertal criteria wordt een viaduct gunstiger beoordeeld als een onderdoorgang:

- Bodemkwaliteit. Omdat op de locatie Hessenweg 153 in een onderzoek uit 1991 in de bodem sterk verhoogde gehalten minerale olie zijn aangetoond, wordt de kans op het raken van bodemverontreinigingen bij de viaductvariant, die over deze locatie loopt, wat groter ingeschat als bij de variant onderdoorgang (maar niet zodanig dat dit doorwerkt in de effectscores van de totale combinatievarianten). Op basis van het nader bodemonderzoek kan dan bepaald worden of een sanering op deze locatie bij de aanleg van een viaduct noodzakelijk is. In dat geval wordt de bodem op deze locatie mogelijk schoner. Eventuele benodigde saneringen resulteren uiteraard wel in extra kosten voor het project en kunnen consequenties hebben voor de uitvoeringsplanning.
- Hemelwater dat op het verharde oppervlak van de onderdoorgang valt, en vervuilt kan zijn, zal middels riolering op de ontworpen zaksloten lozen (directe lozing op hoofdwatergangen zoals de Barneveldse beek is niet toegestaan). Bezien vanuit waterkwaliteit is afwatering middels riolering minder wenselijk dan directe afwatering op bermen zoals bij de viaductvariant.
- Grondwater, aanlegfase. Ten behoeve van de realisatie van de onderdoorgang zal het noodzakelijk zijn om grondwater te bemalen. Hierdoor kan mogelijk schade kan ontstaan aan bebouwing en infrastructuur door zetting. Ook voor bomen en gewassen kan dit negatief zijn door de tijdelijke verlaging van beschikbaar grondwater in de wortelzone.
- Grondwater, gebruiksfase. De onderdoorgang zal een obstakel vormen voor de grondwaterstroming naar de Barneveldse beek. Aan de noordzijde van de onderdoorgang zullen de grondwaterstanden toenemen, mogelijk heel beperkt en lokaal waardoor er licht negatieve effecten zijn. Echter is het ook mogelijk dat de grondwaterstand significant toeneemt over een groter gebied. Dit kan mogelijk leiden tot zettingen en/of overlast van grondwater in kelders in de aangrenzende woonwijk Veller. Aangezien dit een nieuwe woonwijk betreft waarbij alle woningen op palen zijn gebouwd, wordt de kans op zettingen klein geacht.

Alleen voor wat betreft het aantal doorkruisingen van het hoofdwatersysteem scoort een onderdoorgang gunstiger dan een viaduct. Deze doorkruisingen hebben invloed op de afvoercapaciteit (dit zal moeten worden hersteld) en het beheer en onderhoud. Hoe vaker het hoofdwatersysteem wordt doorsneden, hoe groter dit effect. Bij de viaductvariant wordt de Barneveldse beek drie keer doorsneden, bij de onderdoorgang is geen sprake van doorsnijding.

Natuur

<u>Soortbescherming</u>
Voor wat betreft het aantal geraakte voor beschermde soorten belangrijke landschappelijke structuren scoort de viaductvariant slechter dan de onderdoorgang: een verschil van 3 (bij T2) tot 6 (bij T3).

<u>Gebiedsbescherming</u>
Zoals beschreven in de paragraaf over de combinatievarianten (4.3.3) worden op de gebieden die onderdeel uitmaken van het Natuurnetwerk Nederland (NNN) geen relevante effecten verwacht. Voor wat betreft stikstofdepositie zijn een onderdoorgang of viaduct tijdens de gebruiksfase niet onderscheidend. Tijdens de aanlegfase is bij een onderdoorgang minder grondverzet nodig dan bij een viaduct, maar de aanleg van een bak voor de onderdoorgang is relatief intensief, zodat over de het onderlinge verschil van stikstofemissie in deze fase nog weinig gezegd kan worden. Deze naar verwachting kleine verschillen zijn niet relevant voor de effectbeoordeling. Beide varianten zijn daarmee niet onderscheidend voor de effecten op Natura 2000 zoals beschreven in paragraaf 4.3.3.

Inrichting Barneveldse Beek voor natuur
Bij de viaductvarianten wordt de beek drie keer gekruist, bij de varianten met een onderdoorgang wordt de beek niet gekruist. Bij kruising door middel van een lage brug bij de viaductvarianten blijft de functionaliteit van de beek voor aquatische soorten intact, maar de oeverzone verdwijnt waardoor het leefgebied van de terrestrische soorten die van de oeververbindingszone gebruikmaken in tweeën wordt geknipt. Daarnaast worden bij de aanleg van een lage brug ook soorten die op (watervogels) en in of onder water leven (waterplanten en -dieren) gehinderd door het gebrek aan licht. Doordat de varianten met een viaduct midden in het agrarisch buitengebied liggen in plaats van aan de rand ervan, hebben deze meer impact op bestaande natuurwaarden rondom de beek (op enkele akker- en/of graslandpercelen van 'De Doornsteeg' op grond van gemeente Ede), onder meer via barrièrewerking (ruimtebeslag en verstoring) waardoor fauna zich minder makkelijk en veilig kan verplaatsen. Dit versterkt de negatieve beoordeling van de combinatievarianten met een viaduct.

Voor wat betreft de inrichting van de Barneveldse Beek voor natuur biedt de spoorkruising door middel van een viaduct in combinatie met tracévarianten T2 en T3 en met name T4 en T5 kansen voor de realisatie van een ecologische plus. De kansen voor een ecologische plus wordt bij de spoorkruising door middel van een onderdoorgang juist enigszins beperkt.

Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit

Landschap en cultuurhistorie
Voor de spoorwegkruising met onderdoorgang zijn geen effecten te verwachten op landschappelijk waardevolle elementen en patronen. Voor de spoorwegkruising met viaduct moet lokaal een bomenrij langs de Hessenweg worden verwijderd. Ook kruist deze variant twee keer de Barneveldse Beek en de weg komt dicht op de beek te liggen. Deze variant heeft daarmee een licht negatieve invloed op landschappelijke waardevolle elementen en patronen.

Bij de variant onderdoorgang moet de (cultuurhistorisch waardevolle) Hessenweg worden omgelegd, waardoor de historische structuur van dit waardevolle element wordt aangetast. Bij de variant viaduct treedt dit effect niet op.

Bij de variant viaduct komt het talud dicht bij de schaapskooi aan de Hessenweg te liggen (aangewezen als gemeentelijk monument). Het element zelf wordt niet fysiek aangetast, maar de ruimtelijke context (samenhang) veranderd wel. De bebouwing aan de Hessenweg 153 moet worden verwijderd waardoor de schaapskooi zijn historisch bepaalde samenhang en de relatie met de boerderij aan de overzijde verliest. Dit heeft een negatief effect op de (steden)bouwkundige waarden van het object. Bij de onderdoorgang treedt dit effect niet op.

Alleen ten behoeve van combinatievariant T4 onderdoorgang moet de bebouwing aan de Nieuw Gelkenhorsterweg 6 worden verwijderd. De boerderij met veeschuur is aangewezen als gemeentelijk monument. Vanwege de aantasting van de monumentale boerderij met veeschuur is de invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden negatief. Bij combinatievariant T4 viaduct kunnen de gebouwen worden behouden.

Ruimtelijke kwaliteit
Bij de variant spoorkruising onderdoorgang zijn er geen effecten op de gebruikswaarde te verwachten. De variant spoorkruising viaduct heeft een groot ruimtebeslag door het grondlichaam met hellingen. Het grondlichaam komt in het buitengebied te liggen waardoor het huidige landbouwkundig gebruik verdwijnt. De hoogte van het grondlichaam maakt dat deze ook voor langzaam verkeer moeilijker bovenlangs te kruisen is. Dit heeft een negatief effect op de gebruikswaarde.

Voor de belevingswaarde heeft de spoorkruising via een onderdoorgang een beperkt effect. De kruising met de Hessenweg moet worden omgelegd. Dit heeft een licht negatief effect op de belevingswaarde. Voor de spoorkruising middels viaduct geldt dat het nieuwe hoog opgaande grondlichaam het buitengebied doorsnijdt en dicht op de Barneveldse Beek komt te liggen. Het viaduct zal van grote afstand beleefbaar zijn. Er is sprake van een ruimtelijke barrière, dit wordt versterkt door het eventueel beplanten van de hellingen. De invloed op de belevingswaarde is voor de variant viaduct zeer negatief.

Voor wat betreft toekomstwaarde worden de spoorkruisingsvarianten vergelijkbaar beoordeeld. Bij de variant viaduct ontstaan weliswaar versnipperde restruimtes en overhoeken, maar deze bieden mogelijk kansen voor natuurontwikkeling (zie paragraaf 10.4.2, kansen voor inrichting van de Barneveldse Beek als ecologische verbindingszone).

Archeologie
Voor het criterium aantasting gebieden met een archeologische verwachting geldt dat de spoorkruisingsvarianten weinig onderscheidend zijn. Bij beide varianten worden zones met hoge en middelhoge archeologische verwachting doorsneden. Hoge en middelhoge archeologische waarden zijn toegeschreven aan (lage) dekzandruggen of -koppen met een plaggendek en hebben een verwachting op archeologische resten uit het Paleolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen vanaf 30 cm onder maaiveld (bij het viaduct is ook sprake van een historisch erf met een hoge verwachting). Door de ontwikkelingen kunnen archeologische resten worden aangetast. Er zijn geen bekende waarden en waardevolle bekende terreinen aanwezig.

Ruimtelijke functies
Een groot deel van het ruimtebeslag van de rondweg betreft landbouwgrond. Bij de viaductvariant komt het grondlichaam op de bebouwde kavel van Hessenweg 153 te liggen. Deze kavel zal volledig moeten worden aangekocht waardoor een woning in combinatie met een aantal bedrijfspanden moeten worden verwijderd. Bij de onderdoorgang hoeven geen gebouwen te worden verwijderd. Wel zal bij de variant met onderdoorgang in combinatie met tracévariant 4 aan de Nieuw Gelkenhorsterweg zowel enkele bedrijfspanden als ook de woning komen te vervallen.

4.3.6 Gebiedsvraagstukken: woonwijken Veller & Norschoten

De eerste fase van de m.e.r.-procedure stond in het teken van het afbakenen en vaststellen van de beoogde aanpak en de communicatie hierover met de betrokken bestuursorganen en andere belanghebbenden. De gemeente Barneveld heeft daartoe als eerste stap een notitie opgesteld waarin de reikwijdte en detailniveau van dit MER is beschreven. Dit in afstemming met de gemeente Ede, omdat de rondweg aan de zuidoostzijde, ter plaatse van de kruising van het spoor, mogelijk voor een deel op het grondgebied van de gemeente Ede komt te liggen. De notitie reikwijdte en detailniveau heeft gedurende zes weken in beide gemeenten ter inzage gelegen waarbij zienswijzen konden worden ingediend. Naast dit formele moment zijn ook informele communicatie- en participatiemomenten ingebouwd met informatie-, inloop- en themabijeenkomsten en gesprekken met direct belanghebbenden. Uit deze zienswijzen en reacties komen gebiedsgerichte vraagstukken naar voren waarvan er twee in deze paragraaf worden behandeld: de effecten ter plaatse van de woonwijken Veller en Norschoten.

Woonwijk Veller
In de woonwijk Veller richt de discussie zich vooral op de keuze voor een viaduct of een tunnel. Daar komt een uitgesproken voorkeur uit voor het viaduct vanwege de grotere afstand tot de woonwijk wat volgens de insprekers gunstig is voor onder andere de geluidbelasting en de luchtkwaliteit. Daarnaast zijn er reacties van insprekers woonachtig langs de Minorcalaan die zorgen uiten over de verkeersafwikkeling en (verkeers-) veiligheid voor spelende kinderen langs deze straat. Een aantal insprekers komt met voorstellen om de Bankivalaan te verbinden met de Zijdehoenderlaan via een zuidelijk van de Barneveldse Beek gelegen rotonde. Volgens de insprekers lost dit het probleem langs de Minorcalaan op.

Voor de woonwijk Veller geldt dat de Bankivalaan, de Rijnlanderlaan en de Vellerselaan zijn opgenomen in het verkeersmodel. In de autonome referentiesituatie rijden ongeveer 4.700 mvt/etmaal de woonwijk in en uit via de Vellerselaan vanaf de Lunterseweg en 5.000 mvt/etmaal via de Bankivalaan vanaf de Hoenderlaan. Met rondweg neemt de intensiteit op de Vellerselaan af tot 3.900 mvt/etmaal in tracévariant 5 en maximaal tot ongeveer 3.600 mvt/etmaal in tracévariant 1. Dit verkeer rijdt dan via de rondweg en de Hoenderlaan en de Bankivalaan de woonwijk Veller in en uit, hier neemt de intensiteit dan toe van 5.800 tot 6.100 mvt/etmaal. Het totale aantal verkeersbewegingen van en naar de wijk wijzigt niet significant. De rondweg trekt het verkeer weg uit het centrum van Barneveld waardoor automobilisten eerder kiezen om via de Bankivalaan woonwijk Veller te bereiken. De Bankivalaan heeft voldoende capaciteit en is goed ingericht om het extra verkeer verkeersveilig te kunnen afwikkelen. In het verkeersmodel zitten slechts enkele wegen. Aangenomen kan worden dat het verkeer zich gelijkmatiger over het netwerk van de wijk zal verdelen dan het verkeersmodel nu suggereert. Het verkeer op de Minorcalaan rijdt nu via de Vellerselaan of de

Bankivalaan de wijk in of uit. Bij realisatie van de rondweg zal er waarschijnlijk meer verkeer via de Bankivalaan gaan rijden, maar dat maakt voor de intensiteit op de Minorcalaan niet uit. Er komt hier door de realisatie van de rondweg naar verwachting geen extra verkeer. De door de bewoners voorgestelde oplossing impliceert een aansluiting van de Zijdehoenderlaan op de rondweg. Dat is ontwerptechnisch complex omdat de rondweg hier of verdiept of verhoogd ligt vanwege de spoorkruising. En een extra aansluiting op zo'n korte afstand van de aansluiting van de rondweg op de Hoenderlaan en Bankivalaan is verkeerskundig ook ongewenst voor een gebiedsontsluitingsweg. En dus niet nodig met het oog op de verkeersintensiteiten op de Minorcalaan.

Voor wat betreft geluid zijn voor de woonwijk Veller als gevolg van de veranderende verkeersstromen een drietal effecten relevant. In figuur 37 zijn ter illustratie van deze effecten de geluidscontouren ter plaatse van deze wijk weergegeven in zowel de autonome situatie zonder rondweg als bij tracévariant T2 met zowel onderdoorgang als viaduct (combinatievarianten T2O en T2V). Voor een compleet beeld van de geluidseffecten wordt verwezen naar paragraaf 6.2 van het hoofdstuk geluid in deel B van dit MER.

Contouren autonome situatie | Contouren T2 Onderdoorgang | Contouren T2 Viaduct

Figuur 37: Geluidscontouren ter plaatse van woonwijk Veller

De rondweg trekt het verkeer weg uit het centrum van Barneveld en ook de Vellerselaan wordt minder gebruikt als toegangsroute voor de woonwijk Veller. Het aantal gehinderden aan de westzijde van de woonwijk neemt daardoor af, wat ook beperkt zichtbaar is in de geluidscontouren die aan deze zijde wat minder ver de woonwijk inkomen. Dit effect is het sterkst bij tracévariant T1 en het minst sterk bij variant T5.

Door het realiseren van de rondweg nemen de verkeersintensiteiten op de bestaande Hoenderlaan fors toe, van 5.000 mvt/etmaal tot 9.300 mvt/etmaal in tracévariant T5 tot maximaal 11.700 mvt/etmaal in tracévariant T1 (bij tracévariant T2 is dat 10.500 mvt/etmaal en bij tracévarianten T3 & T4 10.400 mvt/etmaal). Dit is een toename van 86% tot maximaal 134%. De geluidsbelasting als gevolg daarvan neemt met 3 tot 4 dB toe, zowel bij de woningen aan de Leghornlaan aan de noordzijde van de Hoenderlaan (hier liggen de woningen achter een bestaande 2 meter hoge geluidwal) als bij het natuurgebied Huize Dennebroek (een beschermd natuurgebied) aan de zuidzijde van de Hoenderlaan. Ook de Bankivalaan wordt meer gebruikt als toegangsroute voor de woonwijk. Daardoor neemt het aantal gehinderden aan de zuidzijde van de woonwijk toe, wat ook zichtbaar is in de geluidscontouren die aan deze zijde wat verder de woonwijk inkomen. De toename van de geluidsbelasting op de Hoenderlaan kan teniet worden gedaan door het aanleggen van stil asfalt, waarmee effecten op zowel de woningen aan de Leghornlaan als het natuurgebied Dennebroek kunnen worden voorkomen. Deze maatregel is overigens wettelijk niet verplicht.

Tot slot neemt de geluidsbelasting toe ter plaatse van de spoorkruising als gevolg van de aanleg van de rondweg. Daardoor neemt het aantal gehinderden aan de oostzijde van de woonwijk Veller toe, ter plaatse van de woningen aan de Zijdehoenderlaan. Deze toename is bij een viaduct op grotere afstand van de woonwijk kleiner dan bij een onderdoorgang op kortere afstand van de woonwijk. Dit is ook zichtbaar in de geluidscontouren die bij een onderdoorgang aan deze zijde wat verder de woonwijk inkomen dan bij een viaduct. De geluidstoename ter plaatse van de woningen aan de Zijdehoenderlaan kan worden voorkomen

door het aanleggen van stil asfalt. Deze maatregel is wettelijk verplicht bij de onderdoorgang en niet bij het viaduct.

Landbouwverkeer wordt toegestaan op de hoofdrijbaan van de rondweg tussen de Hoenderlaan en de Valkseweg. Het gaat naar verwachting om ruim 20 landbouwvoertuigen per werkdag. Het geluidsmodel houdt geen rekening met landbouwverkeer en daarmee is dit verkeer niet van invloed op de berekende geluidsbelasting als gevolg van dit deel van de rondweg. Door landbouwverkeer neemt de rijsnelheid van het overige verkeer af, wat gunstig is voor de geluidsbelasting. Maar gezien het aantal landbouwvoertuigen per etmaal heeft dit een verwaarloosbaar effect op de totale geluidsbelasting. Landbouwvoertuigen kunnen wel zorgen voor modder op de weg, waarmee de geluiddempende werking van eventueel stil asfalt minder wordt.

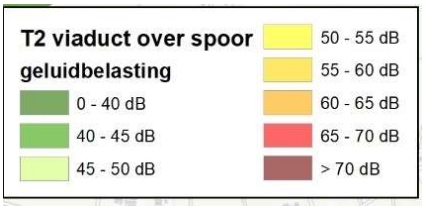
Voor luchtkwaliteit zijn de effecten vergelijkbaar met de effecten als gevolg van geluid. Verbetering in de kom aan de westzijde door de ontlasting van de Luntersewegen de Vellerselaan en verslechtering ter plaatse van de rondweg en de Bankivalaan aan de zuidzijde. Dit effect is het sterkst bij tracévariant T1 en het minst sterk bij tracévariant T5. De viaductvarianten scoren gunstiger dan de varianten met onderdoorgang, omdat het viaduct wat verder van de woonwijk Veller af ligt aan de zuidzijde van Barneveld waardoor de blootstelling hier ook lager is. Overal wordt ruimschoot voldaan aan de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie.

Woonwijk Norschoten
In de woonwijk Norschoten zijn er vooral zorgen over de ligging van de tracés. Het meest westelijke tracé wordt daarbij als ongunstig beschouwd (oostelijk als meest gunstig) onder andere vanwege de extra geluidbelasting en luchtverontreiniging die dit volgens de insprekers op kan leveren. Daarnaast zijn er zorgen over het wel of niet aansluiten van de Barnseweg op de oostelijke rondweg. Door de Barnseweg aan te sluiten op de oostelijke rondweg vreest men voor een toename van verkeer door de wijk met nadelige gevolgen voor onder andere de bereikbaarheid, geluid en luchtkwaliteit.

Woonwijk Norschoten heeft aan de oostzijde een aansluiting met de Barnseweg. In tracévarianten 1 en 2 wordt op de rondweg een aansluiting met de Barnseweg gerealiseerd in de vorm van een enkelstrooksrotonde. In tracévarianten 1 en 2 trekt de rondweg daarmee verkeer weg uit het centrum van Barneveld waardoor automobilisten eerder kiezen om via de rondweg en de Barnseweg via de oostzijde woonwijk Norschoten te bereiken dan via de Doctor Willem Dreeslaan aan de westzijde. In tracévariant 1 gaat het om een toename van 1.300 mvt/etmaal op de Barnseweg ten westen van de rondweg en in tracévariant 2 om 900 mvt/etmaal. Het totale aantal verkeersbewegingen van en naar de wijk wijzigt niet significant. De bestaande wegen hebben voldoende capaciteit om het verkeer verkeersveilig af te wikkelen (onder andere Barnseweg en Lange Voren). In het verkeersmodel zitten slechts enkele wegen. Aangenomen kan worden dat het verkeer zich gelijkmatiger over het netwerk van de wijk zal verdelen dan het verkeersmodel nu suggereert.

De Barnseweg wordt naast autoverkeer gebruikt door (recreatief) fietsverkeer en landbouwverkeer en is onderdeel van het fietsknooppuntennetwerk. Bij tracévarianten 1 en 2 kunnen de fietsers via de nieuwe rotonde de rondweg passeren. De verkeersintensiteiten op de Barnseweg ten westen van de rondweg richting woonwijk Norschoten nemen toe van 1.300 mvt/etmaal naar 2.600 mvt/etmaal bij tracévariant 1 en 2.200 mvt/etmaal in tracévariant T2. Dit is een toename van respectievelijk 39% en 100%. De Barnseweg is 4,5 meter breed, wat relatief breed is voor een erftoegangsweg. Een landbouwvoertuig mag inclusief lading maximaal 3,5 meter breed zijn, dus bij een breedte van 4,5 meter kunnen landbouwvoertuigen en fietsers / voetgangers elkaar dus makkelijk passeren, ondanks het bochtige verloop van de Barnseweg. Wat vanuit het oogpunt van verkeersveiligheidsrichtlijnen relevant is, is of er meer dan 500 fietsers en meer dan 3.000 motorvoertuigen per etmaal rijden. In dat geval zou een vrijliggend fietspad nodig zijn. Er is geen sprake van meer dan 3.000 motorvoertuigen etmaal, dus is geen vrijliggend fietspad nodig. Bij meer dan 500 fietsers, maar minder dan 3.000 motorvoertuigen per etmaal, zou een fietsstraat overwogen kunnen worden. Er zijn geen fietserstellingen beschikbaar voor deze route.

Voor wat betreft geluid zijn voor de woonwijk Norschoten als gevolg van de veranderende verkeersstromen een tweetal effecten relevant. In figuur 38 zijn ter illustratie van deze effecten de geluidscontouren ter plaatse van deze wijk weergegeven in zowel de autonome situatie zonder rondweg als bij tracévarianten T1 en T2. Voor een compleet beeld van de geluidseffecten wordt verwezen naar paragraaf 6.2 van het hoofdstuk geluid in deel B van dit MER.



Contouren autonome situatie

Contouren tracé T1

Contouren tracé T2

Figuur 38. Geluidscontouren ter plaatse van woonwijk Norschoten

De rondweg trekt het verkeer weg uit het centrum van Barneveld en ook de Doctor Willem Dreeslaan wordt minder gebruikt als westelijke toegangsroute voor de woonwijk Norschoten. Het aantal gehinderden aan de westzijde van de woonwijk neemt daardoor af, wat ook beperkt zichtbaar is in de geluidscontouren die aan deze zijde wat minder ver de woonwijk inkomen. Dit effect is het sterkst bij tracévariant T1 en het minst sterk bij tracévariant T5.

De geluidsbelasting neemt ter plaatse van de rondweg toe. Alleen bij tracévariant T1 reiken de veranderingen in de contouren tot in de woonwijk Norschoten, bij de andere tracévarianten is dat niet het geval. Gezien de geluidsniveaus is dit bij tracévariant 1 niet van invloed op het berekende aantal gehinderden in de woonwijk. En bij tracévarianten T1 en T2 wordt Barnseweg gebruikt als toegangsroute vanaf de rondweg voor de woonwijk Norschoten waardoor de geluidsbelasting van deze weg in deze varianten hier toeneemt. Omdat de toenames van de geluidsbelasting echter beperkt zijn en binnen de hiervoor geldende grenswaarden blijven, zijn geen geluidsmaatregelen nodig.

Voor luchtkwaliteit zijn de effecten vergelijkbaar met de effecten als gevolg van geluid. Verbetering in de kom aan de westzijde door de ontlasting van de Lunterseweg en de Doctor Willem Dreeslaan en verslechtering ter plaatse van de rondweg. Dit effect is het sterkst bij tracévariant T1 en het minst sterk bij tracévariant T5.

De effecten van de rondweg reiken echter bij geen van de tracévarianten tot in de woonwijk Norschoten. Overal wordt ruimschoot voldaan aan de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie.

4.3.7 Leemten in kennis

Bij de effectonderzoeken zijn enkele leemten in kennis geconstateerd, deze worden navolgend per aspect beschreven.

Verkeer, geluid en luchtkwaliteit
Zowel het verkeersmodel, het geluidsmodel als het luchtkwaliteitsmodel blijven een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. De in dit onderzoek gebruikte verkeersintensiteiten zijn afkomstig uit een statisch verkeersmodel. Statische modellen zijn geschikt om bijvoorbeeld de gevolgen van een nieuwe weg inzichtelijk te maken. In een dergelijk model worden op basis van sociaaleconomische gegevens verkeersstromen geprognosticeerd (onder andere WLO-scenario's: Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving, opgesteld door het Planbureau voor de Leefomgeving en het Centraal Planbureau). Een bepaalde mate van onzekerheid is inherent aan elke toekomstvoorspelling.

Bodem en water
De onderdoorgang zal een obstakel vormen voor de grondwaterstroming naar de Barneveldse beek. De mate waarin de grondwaterstanden aan de noordzijde van de onderdoorgang als gevolg hiervan zullen stijgen en wat de effecten hiervan zijn is op basis van de beschikbare bodem- en grondwaterinformatie niet met zekerheid te bepalen. De stijging kan heel beperkt en lokaal zijn maar ook significant toenemen over een groter gebied. Deze leemte kan van invloed zijn op de afweging van de spoorkruisingsvarianten.

Natuur: soortbescherming
In deze fase is voor de effectbeoordeling gewerkt met potenties van het gebied aan de hand van de voor beschermde soorten die in dit gebied aanwezig zijn belangrijke landschappelijke structuren. Deze structuren zijn geïnventariseerd op basis van bestaand kaart- en fotomateriaal en een veldbezoek. Dit is voldoende voor de keuze van het voorkeursalternatief. Ten behoeve van het bestemmingsplan zal een specifiek soortgericht onderzoek conform geldende protocollen nodig zijn om te bepalen welke soorten daadwerkelijk waar en met hoeveel in het gebied aanwezig zijn. Dit is noodzakelijk in het kader van te nemen maatregelen en een eventuele ontheffingsaanvraag.

Natuur: gebiedsbescherming Natura 2000
Om de effecten van de toename in stikstofdepositie in kaart te brengen is een verkennende Passende Beoordeling opgesteld. Op een viertal habitattypen is vooralsnog een significant negatief effect niet uitgesloten. Voor de overige habitattypen en soorten wel. Dit is voor een deel afhankelijk van de insteek die gekozen wordt: zijn zeer kleine deposities niet per definitie niet significant, komt hier nog een drempelwaarde voor? De mate waarin een redenatie wordt geaccepteerd is mede afhankelijk van actuele jurisprudentie en politieke keuzes.

Het is nog onzeker of de kleine toenames in stikstofdeposities weggenomen kunnen worden via intern of extern salderen. Wanneer dit mag en haalbaar blijkt wordt dit qua effectiviteit kansrijk geacht. De berekende toename voor de oostelijke rondweg is immers beperkt en de uitstoot van een doorsnee veehouderij vele malen groter. Als het voorkeursalternatief bekend is en wordt vastgelegd in het bestemmingsplan kunnen de effecten van de aanlegfase en de effecten van de gebruiksfase specifiek voor dit alternatief worden berekend met het op dat moment vigerende versie van het rekenmodel AERIUS Calculator (nu is gerekend met versie 2019A) en kan een volwaardige passende beoordeling worden opgesteld. Waarbij de significantie definitief kan worden getoetst en de eventueel benodigde definitieve (mitigerende) maatregelen kunnen worden vastgesteld. De regelgeving en aanpak met betrekking tot de stikstofproblematiek is momenteel in ontwikkeling en veranderd snel.

Uit de berekeningen is op te maken dat ten aanzien van stikstofdepositie de verschillende tracévarianten vergelijkbaar zijn in de ordegrootte en verspreiding van de effecten. De hier beschreven leemte in kennis is daarmee niet van invloed op de keuze van het voorkeursalternatief.

Natuur: inrichting Barneveldse Beek als ecologische verbindingszone
De wensen en eisen met betrekking tot de aanleg en inrichting van de vispassages in de Barneveldse beek vanuit Waterschap Vallei en Veluwe hebben een effect op de inrichtingsmogelijkheden van de 'restruimtes' in een later stadium, deze wensen en eisen zijn nu nog niet volledig bekend. Omdat bij alle combinatievarianten zowel aan de oost- als de westkant voldoende ruimte aanwezig blijft voor de aanleg van een cascade vispassage is deze leemte niet van invloed op de keuze van het voorkeursalternatief.

Landschap en cultuurhistorie
Op basis van een analyse van luchtfoto's, bodemkaarten, historische kaarten en de huidige bebouwing kan in meer detail worden bepaald waar waardevolle kampen en bijbehorende buurtschappen liggen en wat het effect van de varianten is op deze cultuurhistorische en landschappelijke waarden. Hiermee kan dan bij de uitwerking van de effectbeperkende maatregelen zoals beschreven in de volgende paragraaf rekening worden gehouden.

Archeologie
Een leemte in kennis bij archeologie is dat veldonderzoek nog niet is uitgevoerd (er is wel een bureauonderzoek uitgevoerd). Totdat de bodem wordt opengelegd is in feite niet te bepalen of archeologische waarden aanwezig zijn en wat de precieze datering en omvang ervan is. Voor de gebieden in de gemeente Ede wordt verkennend booronderzoek verwacht voor de zones met een hoge en middelhoge archeologische verwachting. Voor het studiegebied binnen de gemeente Barneveld wordt voor het gehele tracé verkennend booronderzoek geadviseerd. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek is het mogelijk dat aansluitend een aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Archeologisch veldonderzoek kan van invloed zijn op de beoordeling.

Evenals bij het aspect landschap en cultuurhistorie wordt geadviseerd om een detailstudie in de vorm van een bureauonderzoek uit te voeren naar de historische boerderijen die eventueel binnen het tracé liggen. Daarbij worden historische kaarten meer in detail bestudeerd en wordt gekeken naar de huidige bebouwing. Deze laatste kan de bodem al dusdanig verstoord hebben dat er geen archeologische resten meer zijn te verwachten.

Op basis van deze onderzoeken kan bijvoorbeeld de verwachte archeologische waarde naar beneden worden bijgesteld waardoor een variant minder negatief scoort voor dit criterium. Anderzijds kan op basis van onderzoek sprake zijn van bekende archeologische waarde(n) waardoor op dit criterium juist sprake kan zijn van een negatieve score in plaats van een neutrale score.

4.4 Effectbeperkende maatregelen

In deze paragraaf zijn mogelijke maatregelen beschreven om beschreven effecten te kunnen verzachten of voorkomen (mitigeren) of elders te compenseren. Paragraaf 4.2.1 geeft een overzicht per aspect op basis van de effectonderzoeken zoals deze zijn opgenomen in deel B van dit MER. Paragraaf 4.2.2 gaat specifiek in op bouwstenen voor de landschappelijke inpassing.

4.4.1 Per aspect

Verkeer
Bij de beoordeling van de effecten bij het aspect verkeer is al rekening gehouden met de volgende (mogelijke) effectbeperkende maatregelen:

- Het daadwerkelijk benutten van de ruimtereservering voor een fietspad of parallelweg in het dwarsprofiel van de rondweg. Langs de gehele rondweg, vanaf de Hessenweg tot aan de Wesselseweg, is aan de westzijde een ruimtereservering opgenomen in het dwarsprofiel voor de eventuele latere doortrekking van het (brom)fietspad. Vanaf de Valkseweg tot aan de Wesselseweg in de vorm van een parallelweg die dan kan worden gebruikt door het landbouwverkeer. Bij tracévarianten 3, 4 en 5 kan deze parallelweg ook gebruikt worden voor de ontsluiting van de Barnseweg die in deze varianten wordt doorsneden door de rondweg zonder aansluiting. Als dat vanwege de ontsluiting van lokale kavels gewenst is kan er ook voor worden gekozen de parallelweg (deels) aan de oostzijde te realiseren en kan de as van de rondweg indien gewenst ter plaatse beperkt naar het westen worden verschoven.

- De aansluiting van de A30 op de Scherpenzeelseweg en de Plantagelaan heeft in de referentiesituatie al een hoge kruispuntbelasting, dit neemt als gevolg van de rondweg verder toe. Hier zijn maatregelen nodig. Dat verkeer reed eerst via omliggende aansluitingen: Barneveld noord (A30), Lunteren (A30) en Voorthuizen (A1), hier nemen de intensiteiten beperkt af.
- Op het kruispunt Lunterseweg – Hoenderlaan - Barneveldseweg zijn in samenhang met de realisatie van de rondweg maatregelen noodzakelijk (evenals in de autonome referentiesituatie).
- Bij tracévariant T1 wordt de rondweg aan de noordzijde aangesloten op de Wesselweg middels een krappe bocht en een enkelstrooks rotonde. Omdat er op de Wesselseweg een snelheidsregime van 80 km/u geldt, is het noodzakelijk om de westelijke tak te voorzien van attentieverhogende maatregelen om de naderde krappe bocht in te leiden. Hierbij moet worden gedacht aan het plaatsen van extra verlichting, het voorkomen van doorzicht richting de oostelijke tak van de Wesselseweg door het aanbrengen van beplanting of een geleidende grondwal in de buitenbocht en het plaatsen van attentieverhogende verkeersborden en bochtschilden.
- Bij tracévariant T3 komt tussen de enkelstrooks rotonde bij de Valkseweg (N801) en de onderdoorgang bij het spoor een krappe boog terwijl de rest van de weg vrij recht is. Het risico op ongevallen (van de weg raken) kan verkleind worden door de krappe bocht te benadrukken. Hierbij kan worden gedacht aan geleidende beplanting en/of verlichting. Waarschuwingsborden en bochtschilden zijn ook een optie.
- Bij de onderdoorgang wordt de Hessenweg via vier haakse bochten omgelegd langs het spoor. Omdat de Hessenweg naast gewoon verkeer wordt gebruikt door zowel landbouwverkeer als fietsverkeer is dat vanuit verkeersveiligheid minder gewenst. Omdat het hier om een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom gaat, is het mogelijk om bochten toe te passen met een lagere ontwerpsnelheid dan 60 km/u, mits goed geaccentueerd. De haakse bochten moeten daarom voor de weggebruiker tijdig aangekondigd worden door voldoende waarschuwende verkeersborden. Ook kunnen er in de bocht reflecterende bochtschilden worden geplaatst die het verloop van de bocht extra accentueren. Dit in combinatie met begeleidende beplanting en verlichting zorgt ervoor dat de rechte zichtlijn onderbroken wordt en de het afbuigende verloop van de weg extra wordt benadrukt zodat ook bij slecht zicht het tracéverloop tijdig wordt opgemerkt door de weggebruiker.

Geluid

Wettelijke toetsing: doelmatige maatregelen

De geluidsbelasting van de nieuw aan te leggen weg moet worden getoetst aan de normen van de Wet geluidhinder. Bij overschrijding van de voorkeurswaarde moeten geluidmaatregelen worden beschouwd. Uit de geluidcontouren blijkt dat de geluidsbelasting bij de varianten met een onderdoorgang de voorkeursgrenswaarde overschrijdt bij een aantal woningen aan de rand van de woonwijk Veller (Zijdehoenderlaan). Voor deze woningen is het toepassen van een stiller wegdektype met een reductie van 3 dB een doelmatige maatregel. De geluidsbelasting overschrijdt ook de voorkeursgrenswaarde bij een tiental verspreid liggende woningen in het buitengebied (afhankelijk van de ligging van het tracé). Voor solitaire woningen is het niet doelmatig om geluidmaatregelen aan de bron of in de overdracht te treffen. Voor deze woningen dient dan een hogere grenswaarde procedure gevolgd te worden waarbij ook rekening dient te worden gehouden met het geluidbeleid van de gemeente Barneveld. Als gevolg van de hogere grenswaarde procedure zal uit gevelwering onderzoek kunnen blijken dat het voor deze woningen nodig is om gevelmaatregelen te treffen om de geluidsbelasting binnen de woning aan de norm te laten voldoen.

Aanvullende effectbeperkende maatregelen

Naast de doelmatige maatregelen die volgen uit de wettelijke toetsing zijn aanvullende maatregen mogelijk om de toename van geluidshinder als gevolg van de realisering van de rondweg te kunnen beperken. Dit is alleen doelmatig in geval het meerdere woningen betreft of bijvoorbeeld een bijzondere natuurwaarde, niet in geval van solitaire woningen.

Bij woningen aan de Leghornlaan in de woonwijk Veller en bij natuurgebied Huize Dennebroek neemt de geluidsbelasting met 3 tot 4 dB toe als gevolg van hogere verkeersintensiteiten op de Hoenderlaan bij alle combinatievarianten. Hier liggen bestaande woningen achter een 2 meter hoge geluidwal. Bij de realisering van de Hoenderlaan is bij deze woningen nog geen rekening gehouden met de hogere verkeersintensiteiten als gevolg van de komst van de oostelijke rondweg. Voor deze woningen zijn aanvullende berekeningen gedaan. Met stil asfalt (Dunne Deklagen B) op de Hoenderlaan tot 30 meter vanaf de rotonde wordt de toename bij alle woningen (en bij natuurgebied Huize Dennebroek) volledig weggenomen (de geluidsbelasting is berekend op bouwlaag 2 en 3). Met Dunne Deklagen B kan 3,5 tot 4 dB weggenomen worden, afhankelijk van het aandeel vrachtverkeer, want daar werkt het minder goed voor. Stillere

wegdekken kunnen niet toegepast worden op wegvakken met remmend en optrekkend verkeer, zoals rotondes en kruispunten. Vandaar dat de eerste 30 meter vanaf de rotonde geen stil asfalt wordt toegepast. Maar de woningen aan de Leghornlaan liggen op voldoende afstand van de rotonde. Stil asfalt vraagt wel meer onderhoud dan een standaard asfalt (DAB). Met het verhogen van de bestaande 2 meter hoge wal naar 3 meter wordt de toename alleen weggenomen bij de woningen die volledig achter de wal liggen. Aan de westzijde eindigt de wal bij een fietsverbinding, waardoor bij de woningen die hier liggen de toename van de geluidsbelasting niet teniet wordt gedaan. Ook het verhogen van de wal naar 4 m neemt de toename niet weg bij deze woningen. Bovendien wordt bij verhoging van de bestaande wal ook de geluidstoename bij natuurgebied Huize Dennebroek niet weggenomen.

Bij woningen die dicht langs de Valkseweg liggen, zal de geluidsbelasting met rondweg toenemen met maximaal 2 dB. Hier kan op locaties met relatief veel woningen stil asfalt deze toename teniet doen.

Externe veiligheid
Er worden voor zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico geen relevante effecten verwacht waarmee er ook geen effectbeperkende maatregelen nodig zijn.

Bodem en water
De effecten van de tijdelijke bemaling op het grondwater bij alle combinatievarianten met een onderdoorgang kunnen worden verminderd door bijvoorbeeld retourbemalingen en/of het plaatsen van damwanden.

Door bij de onderdoorgang een nader bodem- en grondwateronderzoek te verrichten (met behulp van boringen, peilbuizen en sonderingen) kan meer zekerheid worden verkregen in de mate en de spreiding van de verhoging van het grondwater aan de noordzijde in woonwijk Veller. Indien nodig kan schade aan bebouwing dan worden voorkomen met mitigerende maatregelen, zoals de aanleg van een doorlatend grindpakket onder de onderdoorgang.

Natuur: soortbescherming
Om de impact van negatieve effecten te verkleinen kan onder meer worden gedacht aan:
- Behoud waar kan zoveel mogelijk landschappelijk structuren door de doorsnijding aan te passen aan de lokale situatie. Bomen en/of erfdelen behouden door kleinschalige aanpassing van het betreffende tracé. Ten aanzien van de Barneveldse Beek is beperking van effect mogelijk door het gebruik van een brug met behoud van oeverzones (zie hierna, inrichting Barneveldse Beek als ecologische verbindingszone).
- Waar behoud niet mogelijk is kunnen effecten worden gecompenseerd door bomenrijen in de nabijheid te realiseren waardoor structuren en geleiding op lokaal niveau behouden blijven.

Natuur: gebiedsbescherming
Bij de effectbeperkende maatregelen voor geluid is mede vanwege de aanwezige woningen langs de Hoenderlaan de aanleg van stil asfalt als mogelijke (niet wettelijk verplichte) maatregel benoemd. Hiermee kan ook de toename van de geluidsbelasting op het gebied Huize Dennebroek, dat onderdeel uitmaakt van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), worden voorkomen

Voor wat betreft Natura 2000-gebied de Veluwe is ten behoeve van dit eerste fase MER een verkennende passende beoordeling uitgevoerd waaruit blijkt dat significant negatieve effecten op een viertal habitattypen niet zijn uit te sluiten. Voor deze habitattypen dient gekoppeld aan het bestemmingsplan en het tweede fase MER een volwaardige passende beoordeling te worden opgesteld waarbij mitigerende maatregelen worden opgenomen om significant negatieve effecten alsnog te kunnen uitsluiten en de plicht voor een Wnb-vergunning en een ADC-toets te vermijden.

Zoals bij de toetsing aan de soortbescherming is aangegeven doorkruisen de verschillende combinatievarianten verschillende aantallen boeren erven en gebouwen. Wanneer deze gebouwen worden verwijderd en aanwezige bedrijvigheid wordt gestaakt heeft dit een vermindering van stikstofuitstoot tot gevolg. Bij woningen die op gas zijn aangesloten is dit effect in verhouding verwaarloosbaar klein. Wanneer het echter veehouderijen en landbouwbedrijven betreft heeft dit mogelijk een effect op de stikstofdepositie op Natura 2000-gebied Veluwe. Dit is met name noodzakelijk voor het uitsluiten van significant negatieve effecten op de betreffende vier habitattypen. Dit wordt intern salderen genoemd omdat dit een direct gevolg is van het project. Wanneer nodig is mogelijk ook buiten het plangebied reductie te realiseren door gericht

een bedrijf te verplaatsen of te beëindigen. Dit betreft extern salderen, aangezien het geen direct gevolg is van het project.

Snelheidsverlaging geeft verminderde stikstofemissie, maar het effect op deze afstand is minimaal en zal niet tot een dusdanig grote reductie leiden dat er geen depositietoename meer is. Bovendien is snelheidsverlaging strijdig met het doel dat met de rondweg wordt beoogd (hierdoor wordt deze route wat minder aantrekkelijk en daardoor zal de rondweg ook minder verkeer uit de kom trekken).

Bij de inzet van materieel en machines die nodig zijn voor de aanlegfase kan worden gekozen voor moderne typen die minder brandstof verbruiken, alsmede hybride of elektrisch materieel.

Natuur: inrichting Barneveldse Beek als ecologische verbindingszone
Bij de combinatievarianten met een viaduct wordt de Barneveldse Beek drie keer gekruist door de nieuwe verkeersstructuur. De effecten op het functioneren van de Barneveldse Beek als ecologische verbindingszone zijn afhankelijk van het ontwerp van de kruising van de rondweg met de beek en de ligging van de nieuwe rondweg ten opzichte van de beek (hoe dichter bij al bestaande wegen en bebouwing, hoe minder impact door barrièrewerking, ruimtebeslag en verstoring). Bij de effectbeschrijving is uitgegaan van een lage brug. Bij de aanleg van een lage brug blijft het profiel van de beek intact maar verdwijnt de oeverzone volledig. Terrestrische soorten worden hierdoor sterk gehinderd in de migratiemogelijkheden. Aquatische en semi aquatische soorten ondervinden mogelijk enige hinder vanwege de lage, donkere tunnel waar ze doorheen zullen moeten. Hiermee zal de functie van de beek als verbindingszone voor aquatische soorten tot op zekere hoogte worden gewaarborgd. De effecten kunnen worden beperkt en zelfs opgeheven wanneer de kruising op een andere wijze wordt gerealiseerd. Hierbij moet dan gedacht worden aan een relatief hoge brug met aan beide kanten van de beek een doorlopende oeverzone van één tot enkele meters breed. Verschillende (doel)soorten stellen hierbij verschillende eisen aan de verbindingszone. Voor aquatische en semi aquatische soorten leidt dit ertoe dat er geen donkere tunnel meer ontstaat waardoor hinder sterk wordt beperkt of zelfs opgeheven. Voor terrestrische soorten geldt dat door de aanleg van een hoge brug met oeverzones de functie van het gebied als migratieroute intact blijft. De functionaliteit van de verbindingszone wordt bepaald door de hoogte boven maaiveld en de breedte van de oeverzone, waarbij over het algemeen aangenomen kan worden dat een hogere en bredere zone een positiever effect heeft op de doelsoorten.

Landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit
Om de negatieve effecten op het deelaspect landschap & cultuurhistorie en het deelaspect ruimtelijke kwaliteit te beperken kunnen mitigerende maatregelen worden genomen. In een met landschapselementen en structuren dooraderend landschap is een rondweg veel minder dominant dan in een open landschap of in een landschap waar alle bestaande elementen zichtbaar doorsneden worden. Een belangrijke landschapsversterkende maatregelen is daarom het verdichten van het landschap op de dekzandrug (houtwallen, houtsingels en eiken-, lindelanen) en het aanbrengen van beplantingen (elzenbroek-elzensingels) langs beken en waterlopen in het dekzandlandschap. Hierdoor wordt het landschap meer herkenbaar en zal de rondweg minder dominant worden in beeld en sfeer in het landschap. Concreet kan daarbij worden gedacht aan:

- Kruisende landschapselementen tot de rand van de weg doorzetten, zodat de doorsnijding van het landschap in de beleving zo smal mogelijk wordt.
- Landschapselementen en structuren in het landschap toevoegen ter compensatie, vooral op de dekzandruggen of langs de perceelgrenzen.
- In de uitwerking van het schetsontwerp het ruimtebeslag op historisch-geografische lijnelementen, zoals een aantal historische wegen, zo minimaal mogelijk gehouden worden door brede bermen in de profielen te beperken of indien mogelijk te voorkomen.

Zoals beschreven in de vorige paragraaf kan op basis van een analyse van luchtfoto's, bodemkaarten, historische kaarten en de huidige bebouwing in meer detail worden bepaald waar waardevolle kampen en bijbehorende buurtschappen liggen en wat het effect is op deze cultuurhistorische en landschappelijke waarden. Hiermee kan dan bij de uitwerking van de maatregelen rekening worden gehouden.

Over de Barnseweg loopt een fietsknooppuntenroute naar de Veluwe. Bij tracévarianten T3, T4 en T5 kan, evenals bij tracévarianten T1 en T2, een rotonde worden gerealiseerd bij de kruising van de Barneveldse weg, zodat het doorgaande karakter van de route niet verloren gaat.

In de volgende paragraaf zijn deze maatregelen nader uitgewerkt in de vorm van een aantal bouwstenen voor de landschappelijke inpassing.

Archeologie
Bij alle varianten worden gebieden met een hoge en middelhoge verwachting doorsneden.
In het uitgevoerde bureauonderzoek wordt daarom geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te laten voeren als er een voorkeursalternatief bekend is. Daarbij wordt ook in de gebieden met een lage verwachting geboord, zodat een goed overzicht van het gehele studiegebied wordt verkregen en de archeologische beleidskaart wordt getoetst. Daarnaast wordt evenals bij het aspect landschap en cultuurhistorie geadviseerd om een detailstudie in de vorm van een aanvullend bureauonderzoek uit te voeren naar de historische boerderijen die eventueel binnen het tracé liggen.

Om een negatief effect te voorkomen dan wel te beperken kunnen vervolgens archeologische waarden worden beschermd door de bodem waarin deze waarden zich bevinden onaangetast te laten (behoud in situ). De bodemverstorende ingrepen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoren. Door middel van planaanpassing kan dit worden voorkomen. Planaanpassing is in dit geval mogelijk door de ligging van het tracé te optimaliseren en/of de uitvoeringsmethodiek te kiezen die de minste bodemverstoring veroorzaakt.

Indien planaanpassing (dus behoud in situ) niet mogelijk is, is slechts het documenteren van de te vernietigen waarden een optie (behoud ex situ). Indien een vindplaats behoudenswaardig (ex situ) wordt geacht, dient deze gedocumenteerd te worden door middel van een archeologische opgraving. Dit brengt echter geen vermindering in effect met zich mee.

4.4.2 Bouwstenen landschappelijke inpassing

In de vorige paragraaf zijn bij het aspect ‘landschap, cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit’ mitigerende maatregelen beschreven waarmee effecten kunnen worden beperkt. Niet alle effecten zijn echter met mitigerende maatregelen op te lossen. Hier is compensatie nodig. Dit komt allemaal samen in het landschapsplan, waarbij de rondweg in zijn omgeving wordt ingepast. Ter voorbereiding op het landschapsplan is het bij dit MER gevoegde zelfstandig leesbare achtergrondrapport “Oostelijke rondweg Barneveld, Bouwstenen landschappelijke inpassing” (Arcadis, 2021) opgesteld.

In dit rapport is gestart met een visie aan de hand van een analyse van het landschap. De verschillende tracévarianten voor de rondweg doorsnijden diverse landschappelijke waardevolle elementen en structuren. Om de weg optimaal in het landschap in te passen en de doorsnijdingen te compenseren, zijn mede op basis van de visie verschillende bouwstenen opgesteld, los van welke tracévariant uiteindelijk de voorkeur krijgt. Er worden in het document generieke en specifieke bouwstenen benoemd. De generieke bouwstenen zijn mogelijke optimalisaties van de onderzochte standaard wegprofielen vanuit landschappelijk oogpunt. Dit betekent dat deze bouwstenen over een groter deel van het tracé toegepast kunnen worden. De specifieke bouwstenen zijn opgesteld met als doel om de doorsnijding (en daardoor aantasting) van specifieke kenmerkende landschapselementen zoveel mogelijk te beperken, te weten houtsingels, historische wegen, beken en kampen/essen.

Aangezien de landschappelijke inpassing van de spoorkruising een specifieke en complexe opgave is, is deze al iets verder uitgewerkt in vergelijking met de rest van het tracé. Dit betekent dat een ruimtelijke schets voor de inpassing van zowel de variant onderdoorgang als de variant viaduct is gepresenteerd. Daarbij is een aantal schetsimpressies opgesteld om te laten zien hoe de inpassing er mogelijk uit kan komen te zien.

Deze bouwstenen voor de landschappelijke inpassing vormen een eerste aanzet en leidraad voor het landschapsplan. Het landschapsplan wordt pas opgesteld nadat het voorkeursalternatief is vastgesteld. De reden hiervoor is dat dan gedetailleerd per plek bepaald kan worden hoe de landschappelijke inpassing precies gaat plaatsvinden. Ook de gemeentelijke kaders en uitgangspunten voor de groenstructuren en het groen- en biodiversiteitsbeleid zijn in deze fase relevant bij de verdere uitwerking van het ontwerp en de inpassing van het uiteindelijk gekozen voorkeursalternatief. Het Groenstructuurplan (Barneveld, januari 2011), het Programma Biodiversiteit (Ede, februari 2019) en het Groenbeleidsplan (Ede, juni 2020) kunnen bij uitstek in het stadium van nadere ontwerpen toegepast worden. Zo kan aan de gestelde uitgangspunten en ambities in het beleid worden voldaan.

4.5 Doelbereik en kosten

4.5.1 Conclusies doelbereik alternatieven en varianten

In paragraaf 2.3 zijn de volgende vier doelen geformuleerd voor de oostelijke rondweg:
1. Huidige en toekomstige verkeersknelpunten op de bestaande route door de kom (Lunterseweg, Van Zuijlen van Nieveltlaan, Wesselseweg) voorkomen. Zodat het verkeer met voldoende doorstroming (zonder lange wachtrijen bij de kruispunten) op een verkeersveilige manier kan worden afgewikkeld.
2. Het ontlasten van de kom door de verkeersgroei op de bestaande route structureel te verminderen en daarmee voorkomen dat de leefbaarheid ter plaatse verslechterd als gevolg van de voorziene ruimtelijke ontwikkelingen.
3. Realisering van een duurzame en robuuste verkeersstructuur in en rond Barneveld in samenhang met de verdere toekomstige ruimtelijke groei van Barneveld.
4. Een zorgvuldige ruimtelijke inpassing van de aangepaste of nieuwe weginfrastructuur waarbij bestaande waarden en functies zoveel mogelijk worden ontzien en waar mogelijk versterkt.

De belangrijkste conclusies op hoofdlijnen zijn:
- Met de oostelijke rondweg wordt, ongeacht de gekozen variant, voldaan aan de eerste drie doelen.
- De leefbaarheid in de kom (doel 2) verbetert ten opzichte van de autonome referentiesituatie door de lagere verkeersintensiteiten met een hogere verkeersveiligheid, lagere geluidsbelasting en verbetering van de luchtkwaliteit tot gevolg in alle varianten.
- Voor wat betreft de effecten zijn er veelal relatief kleine verschillen tussen de varianten.
- Een zorgvuldige ruimtelijke inpassing van de rondweg, waarbij bestaande waarden en functies zoveel mogelijk worden ontzien en waar mogelijk versterkt (doel 4), is met aanvullende maatregelen mogelijk (onder andere maatregelen gericht op de landschappelijke inpassing).
- Met het nulplusalternatief kan alleen worden voldaan aan doelen 1 en 4, niet aan doelen 2 en 3.

Voor het oplossen van de verkeersknelpunten in de kom (doel 1) wordt het nulplusalternatief positiever beoordeeld dan de rondweg. In het rapport “Verkeerskundige analyse kruispunten Lunterseweg Barneveld” (als zelfstandig leesbare bijlage bij dit MER gevoegd) wordt de verkeersafwikkeling op nagenoeg alle kruispunten in nagenoeg alle situaties met de aangepaste vormgeving in het nulplusalternatief (aanleg VRI’s) beter beoordeeld dan met de huidige vormgeving met oostelijke rondweg.

4.5.2 Kosten varianten

De investeringskosten van de combinatievarianten zijn geraamd. Hieruit blijkt dat:
- De keuze voor een onderdoorgang of viaduct het meest onderscheidende aspect is. De combinatievarianten met een onderdoorgang zijn een kleine 10 miljoen Euro (excl. BTW) duurder dan de combinatievarianten met een viaduct.
- De verschillen tussen de tracévarianten blijven beperkt tot maximaal 2,5 miljoen Euro (excl. BTW). Daarbij is tracévariant T1 het duurst vanwege de hogere kosten voor grondverwerving, planschade en nadeelcompensatie.

4.6 Voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER)

4.6.1 Selectie en keuze

De keuze voor het voorkeursalternatief wordt nader toegelicht op basis van de door de gemeente opgestelde tracékeuzenotitie en de genomen besluiten hierover.

4.6.2 Schetsontwerp

Uitgangspunten en verkeerstechnisch schetsontwerp van het voorkeursalternatief met maatregelen.

4.6.3 De (milieu-)effecten

Effecten voorkeursalternatief ten opzichte van de referentiesituatie (autonome situatie 2030) op basis van de (zo nodig) aangevulde effectonderzoeken in deel B van dit MER.

ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets

DEEL B

5 VERKEER

5.1 Aanpak

5.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

Onderstaande drie documenten vormen het belangrijkste beleidsmatig kader voor dit MER op nationaal, provinciaal en gemeentelijk niveau. Belangrijkste passages uit deze documenten worden kort behandeld.

Nationale omgevingsvisie (NOVI, 2020)
De voormalige Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte is opgegaan in de NOVI. In de NOVI wordt het volgende gesteld omtrent het mobiliteitssysteem. Zonder een goed functionerend mobiliteitssysteem komen onze economie en onze samenleving letterlijk tot stilstand. Het economische en sociale belang is gediend bij een goede bereikbaarheid op alle schaalniveaus. Het in samenhang functioneren van het totale systeem van wegen, spoorwegen, vaarwegen, infrastructuur voor lopen en fietsen, multimodale knooppunten en stations, havens en luchthavens, ook op de lange termijn, is een nationaal belang. Het verkeer en het vervoer van personen en goederen moeten veilig en betaalbaar zijn, betrouwbare, acceptabele reistijden en reisalternatieven bieden en zo min mogelijk negatieve effecten op de omgeving veroorzaken. Het deel van de infrastructuurnetwerken dat van regio-overstijgend belang is voor de bereikbaarheid, wordt tot de hoofdinfrastructuur (hoofdwegennet, hoofdrailnet, hoofdvaarwegennet) gerekend.

In de NOVI worden een aantal nationale belangen genoemd. Twee daarvan zijn relevant voor deze studie:
- Waarborgen en realiseren van een veilig, robuust en duurzaam mobiliteitssysteem.
- In stand houden en ontwikkelen van de hoofdinfrastructuur voor mobiliteit.

Waarborgen en realiseren van een veilig, robuust en duurzaam mobiliteitssysteem - Opgave
De bereikbaarheid voor personen en goederen komt steeds meer onder druk te staan. In, om en tussen de steden gebeurt dit omdat de vraag op bepaalde delen van de dag de capaciteit van de verschillende netwerken overstijgt. In sommige landelijke gebieden neemt door de afname van de bevolking ook de vraag naar openbaar vervoer af en wordt de klassieke vorm – met vaste routes en een vaste dienstregeling – te duur om goed te exploiteren.

De opgave bestaat uit:
1. Het slim en veilig inrichten van de (verkeers-)ruimte. Iedereen, zowel reiziger als vervoerder moet veilig gebruik kunnen maken van de verschillende netwerken en vervoerswijzen. Dat vergt sociale veiligheid, verkeersveiligheid en veiligheid van de infrastructuur(kunstwerken) zelf.
2. Het voorkomen en oplossen van de (voorziene) knelpunten op weg, spoor en water. Mensen en goederen moeten binnen een maatschappelijk acceptabele tijd op hun bestemming kunnen komen, ook als er door incidenten verstoringen in het systeem optreden. Dit vergt onder andere:
   a. het beter benutten, uitbreiden en goed verknopen van de verschillende (inter)nationale, regionale en lokale netwerken (waaronder onder andere ook voetgangers- en fietsnetwerken, inclusief hoogwaardige stallingen), en verbetering van overstap- en overslagpunten;
   b. het bieden van ruimte voor de ontwikkeling van havens, transport, ontvangst, opslag en handling van goederen.
3. Het behalen van de doelstellingen voor de uitstoot van CO_2(-equivalenten), vastgelegd in het Klimaatakkoord (juni 2019). De inzet richt zich op elektrificatie en slim en efficiënt gebruik van het mobiliteitssysteem. Waar dit niet mogelijk is, wordt ingezet op schone, geavanceerde brandstoffen. Ook is de ambitie om de uitstoot van fijnstof en andere luchtvervuilende stoffen door mobiliteit terug te dringen. Daarnaast is het de ambitie om geluidhinder van verkeer nog verder te verminderen.
4. Het vinden van een nieuwe balans tussen luchtverkeer enerzijds en geluidhinder, veiligheid, emissies en gezondheidsschade anderzijds.

In stand houden en ontwikkelen van de hoofdinfrastructuur voor mobiliteit - opgave
De nationale en internationale bereikbaarheid is een aandachtspunt. De vraag is of Nederland zijn sterke positie kan behouden als gevolg van een combinatie van een toename van de bebouwing rondom infra structuurnetwerken en de luchthavens en een grote groei van de mobiliteitsvraag op de hoofdnetwerken en de internationale verbindingen. Ook is de veroudering van de infrastructuur en de daaruit voortvloeiende

grote vervangings- en renovatie-opgave een grote uitdaging. De opgave is het onderhouden, verjongen, vernieuwen, verduurzamen en klimaatbestendig maken van de bestaande infrastructuurnetwerken en het realiseren van de aanleg en uitbreiding van infrastructuur daar waar knelpunten niet met andere maatregelen kunnen worden voorkomen. De instandhouding en ontwikkeling van de hoofdinfrastructuur is van belang om de kwaliteit, betrouwbaarheid en beschikbaarheid van de netwerken te kunnen blijven garanderen.

Provinciale Wegennetvisie (2017)
De provincie en haar partners streven samen naar een duurzame mobiliteit: een systeem dat een sterke economie, welvaart en welzijn ondersteunt en rekening houdt met de kwaliteit van de leefomgeving. De opgaven die zij daarbij zien, zijn:
- bereikbaarheid en toegankelijkheid optimaliseren voor wonen, werken, voorzieningen en vrijetijdsbesteding, sport en beleving van de leefomgeving;
- betrouwbaarheid (tijdsduur) van het personen- en goederenvervoer verbeteren;
- vervoer afstemmen op behoefte en verplaatsingspatronen van mensen;
- vervoer afstemmen op stromen van grondstoffen en goederen van bedrijven;
- stromen van mensen, grondstoffen en goederen afstemmen op gevolgen van digitalisering markt en andere ontwikkelingen.

Bij de vertaling van de ambitie naar oplossingen doorloopt de provincie de volgende drie principes:
1. Voorkomen
2. Benutten
3. Bouwen.

Dit sluit ook aan op de Gelderse ladder voor duurzaam ruimtegebruik die het benutten van het bestaande benadrukt boven het aangaan van nieuwe investeringen. De provincie werkt aan een meerjaren-investeringsagenda dat lijkt op het landelijke Meerjarenprogramma Ruimte, Infrastructuur en Transport (MIRT). Dit betekent dat de investeringen in de bestaande infrastructuurnetwerken in hun ruimtelijke context worden beschouwd en dat vernieuwingen voor de langere termijn worden benoemd en vastgelegd.

Onderdeel van de aanpak van de provincie zijn:
- het op peil houden en verbeteren van de kwaliteit van de bestaande wegen, waterwegen en fietspaden in provinciaal beheer;
- aanpak van de negatieve effecten aan (voor lucht, geluid en natuur) van verkeer op wegen.

Gemeentelijk Verkeers- en Vervoer Plan (2017)
Het gemeentelijk verkeers- en vervoersplan (hierna GVVP) beschrijft hoe de gemeente Barneveld met haar verkeers- en vervoersbeleid inspeelt op ontwikkelingen die zich (gaan) voltrekken. In het GVPP ligt de nadruk op bewoners en bezoekers.

Barneveld telde halverwege 2017 ruim 56.500 inwoners. De ambitie van de gemeente is om tot 2040 door te groeien naar zo'n 70.000 inwoners. Daarnaast is Barneveld een gemeente waar dagelijks veel mensen naar toe komen om er te werken – het bedrijventerrein Harselaar wordt de komende jaren nóg meer uitgebreid. Barneveld telt veel bedrijven in de agro- en transportsector waarbinnen sprake is van steeds groter en zwaarder wordend materieel. Het succes van mobiliteitsbeleid wordt bepaald door de mate waarin het erin slaagt de bereikbaarheid te verbeteren en de overlast van mobiliteit in te dammen. Daarnaast heeft het mobiliteitsbeleid ook als doel om mobiliteit betaalbaar en beschikbaar te houden voor kwetsbare groepen.

De belangrijkste speerpunten voor de externe bereikbaarheid voor de komende jaren zijn:
- Inzet flankerende maatregelen. De gemeente Barneveld gaat hierbij uit van het principe van Beïnvloeden, Benutten, Beprijzen en Bouwen. Voorbeelden zijn de realisering van een hoogwaardig fietsnetwerk, adequate openbaar vervoervoorzieningen en mobiliteitsmanagement bij bedrijven.
- Aanpak van de aansluiting A1/A30. De aansluiting is om verschillende redenen een knelpunt. De Tweede Kamer heeft aangedrongen op een MIRT Onderzoek en heeft € 10 miljoen vrijgemaakt voor de aanpak, indien het onderzoek het nut aantoont van een noodzakelijke investering. Vanuit het Rijk is het project MIRT Verkenning A1-A30 gestart. De minister van Infrastructuur en Waterstaat heeft op 22 februari 2021 een voorkeursalternatief voor de A1-A30 vastgesteld wat betekent dat er budget is gereserveerd om het bestaande fileknelpunt aan te pakken.

- Treffen van voorbereidingen voor de doortrekking van de oostelijke rondweg Barneveld. Het is vanwege de groei van Barneveld noodzakelijk om aan de oostzijde van het dorp Barneveld de Scherpenzeelseweg en de Hanzeweg te verbinden.
- Blijvende inzet voor de realisering van een station op de treinroute Amersfoort- Apeldoorn. Voor een optimale bereikbaarheid van de gemeente Barneveld in het algemeen en het bedrijventerrein Harselaar in het bijzonder, is het belangrijk dat op de spoorlijn Amersfoort- Apeldoorn een station wordt gerealiseerd.
- Stimuleren van de realisering van een goederenoverslag. Uit onderzoek is gebleken dat er voldoende aanbod is voor de realisering van een goederenoverslag in Barneveld. Minder vrachtwagenbewegingen, meer railvervoer.

De belangrijkste speerpunten voor de interne bereikbaarheid voor de komende jaren zijn:
- Het verbeteren van de bereikbaarheid (door te stimuleren en te faciliteren);
- Het bieden van comfort en veiligheid in de verbindingen tussen dorpen en wijken;
- Het geven van prioriteit aan bestemmingsverkeer boven doorgaand verkeer in de dorpen;
- Het bieden van betere en comfortabeler fietsroutes (om de centra en de voorzieningen goed bereikbaar te houden);
- Het stimuleren en faciliteren van vervoerskeuzen voor een gezond, schoon en veilig leefmilieu; en voor de (zelfstandige) mobiliteit van inwoners die zelf geen vervoer bezitten.

Naast deze speerpunten voor de externe en interne bereikbaarheid is er in het GVVP ook een nadrukkelijke focus op de fiets als modaliteit met de benodigde fietsinfrastructuur. Speerpunten betreffen het wegnemen van belemmeringen, het inventariseren van kansrijke fietsverbindingen en het realiseren van hoogwaardige fietspaden.

Verkeersveiligheid is onlosmakelijk verbonden met infrastructuur en verkeer. Het aantal ernstige verkeersgewonden stijgt helaas nog steeds. Een inzet op het verbeteren van de objectieve- en subjectieve verkeersveiligheid vormt een belangrijk uitgangspunt.

5.1.2 Beoordelingscriteria

De oostelijke rondweg ligt grotendeels in landelijk gebied met verspreide woonbebouwing, waarbij aan de zuidoostzijde bij de aansluiting op de Bankivalaan en de Hoenderlaan de woonwijk Veller op relatief korte afstand ligt. Mede in het verlengde van de doelstelling van de rondweg worden in dit MER de effecten in en rond Barneveld op zowel de verkeersintensiteiten, verkeersafwikkeling als verkeersveiligheid voor verschillende categorieën verkeersdeelnemers onderzocht (autoverkeer, landbouwverkeer en fietsverkeer). Hierbij ligt de focus zowel op de verkeersafwikkeling van de rondweg en de bestaande route door de kom, de beïnvloeding van het omliggend wegennet als de overige lokale verkeersstructuur. Navolgend is kort toegelicht op welke wijze de effecten op de verkeersintensiteiten, de verkeersafwikkeling, de verkeersveiligheid en de structuur voor fiets- en landbouwverkeer in beeld zijn gebracht. Bij de definitie van de beoordelingscriteria en de scoretoekenning in paragraaf 5.2 is vervolgens zoveel mogelijk aangesloten bij de vier doelen voor de oostelijke rondweg zoals geformuleerd in paragraaf 2.3.

Verkeersintensiteiten
Door middel van telpunten met bijbehorende etmaalintensiteiten worden verschillen in intensiteiten in kaart gebracht voor het gemotoriseerde verkeer. Daarbij is de volgende kleurindeling gehanteerd:

Procentuele verandering intensiteiten	Toename > 5%	Toename 2 - 5%	Toename 0 - 2%	0	Afname 0 - 2%	Afname 2 - 5%	Afname > 5%

Verkeersafwikkeling
De doorstroming / verkeersafwikkeling wordt inzichtelijk gemaakt door middel van de verhouding tussen de intensiteit (I) en de capaciteit (C) van wegvakken (zogenoemde I/C-verhouding) en de kruispuntbelastingen. Daarbij is zowel de ochtendspits als avondspits onderzocht, waarbij de avondspits maatgevend bleek te zijn.

Daarbij is onderstaande indeling gehanteerd:

Grenswaarden I/C verhouding	
<0,70	Goed
0,70-0,90	Matig
>0,90	Slecht

Grenswaarden kruispuntbelasting	
<0,70	Goed
0,70-0,90	Matig
>0,90	Slecht

Verkeersveiligheid
Bij verkeersveiligheid is gekeken naar de veranderingen in verkeersintensiteiten in relatie tot het type weg. Hierbij wordt gekeken naar het verwachte verschil in slachtofferongevallen op de wegen waar het verkeersbeeld aanzienlijk veranderd na realisatie van de rondweg (kwantitatief). Daarnaast wordt gekeken naar mogelijke risico's in het schetsontwerp van de nieuwe rondweg (kwalitatief). Hiermee is er een sterke relatie met het schetsontwerp van de varianten.

Fiets- en landbouwverkeer
Door middel van een kwalitatieve analyse wordt in kaart gebracht wat de effecten zijn op het fietsverkeer en landbouwverkeer (hiervoor zijn wel tellingen beschikbaar).

5.1.3 Studiegebied

Figuur 39 geeft de telpunten weer die zijn gehanteerd in het verkeersmodel. De locaties van de verschillende telpunten laat zien dat een groot gebied is onderzocht op mogelijke effecten.

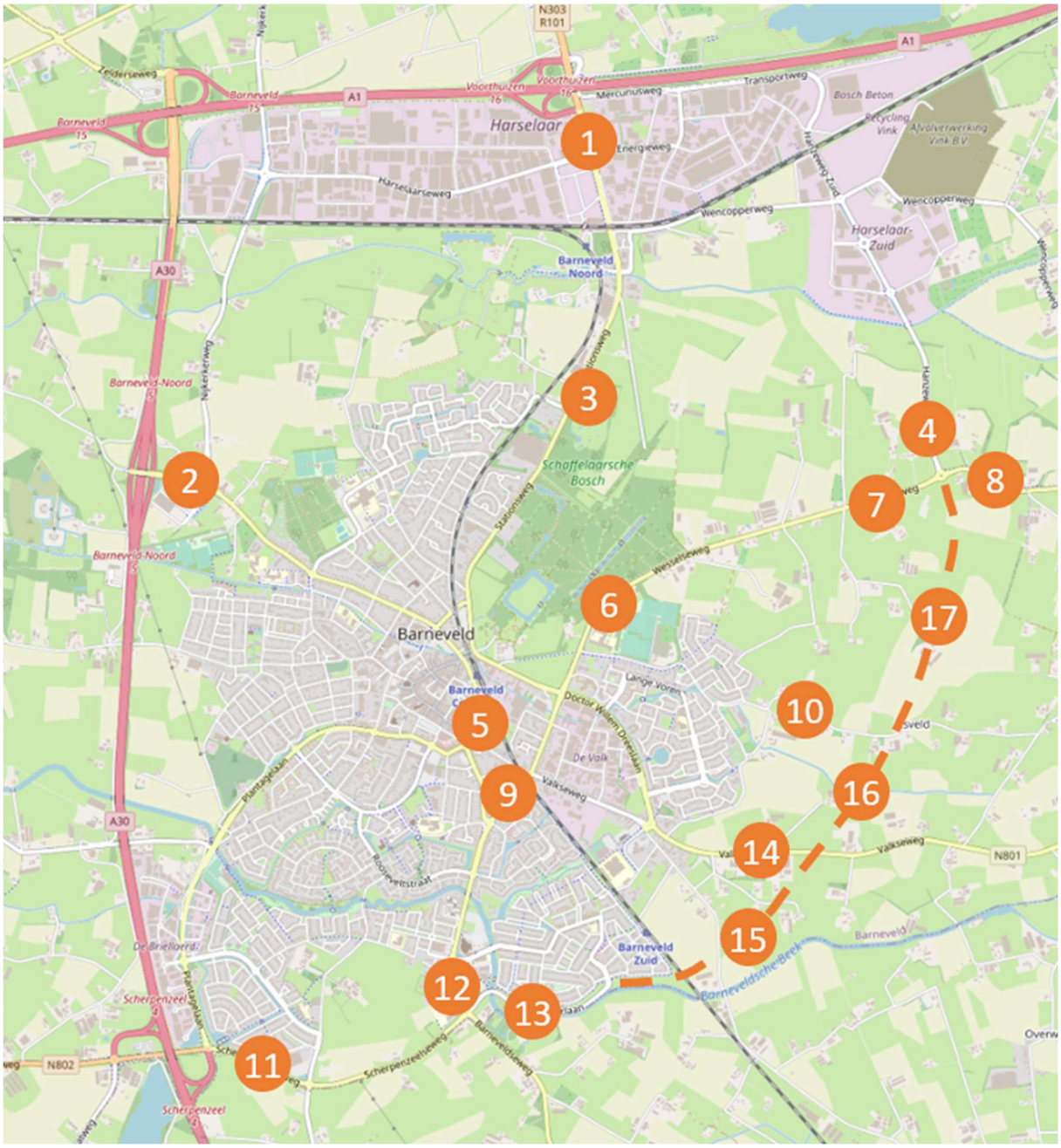
Voor het bepalen van deze verkeerseffecten zijn de volgende bronnen gebruikt:
- Verkeersmodel Barneveld;
- Fietstellingen Meetel (uitgevoerd februari-maart 2020);
- Tellingen landbouwverkeer (2018);
- Ongevallenmonitor ViaStat.

De verkeerseffecten worden inzichtelijk gemaakt voor de onderstaande modaliteiten.

Modaliteit	Wijze van effectbepaling
Autoverkeer	Middels het verkeersmodel Barneveld
Landbouwverkeer	Middels expert judgement en tellingen
Fietsverkeer	Middels expert judgement en tellingen

Om de effecten van de veranderingen in de verkeersstromen ter plaatse van de voorgenomen rondweg, langs de bestaande route door de kom van Barneveld en langs andere wegen in en rond Barneveld te bepalen, zijn voor de autonome referentiesituatie en de verschillende varianten verkeersintensiteiten voor 2030 berekend met behulp van het verkeersmodel.

Voor de analyse naar verkeersveiligheid is gekeken naar slachtofferongevallen (ViaStat) over de periode 2014 t/m 2019. Dit betreft voornamelijk ongevallen die door de politie geregistreerd zijn. Alleen slachtofferongevallen met een betrouwbare locatie zijn meegenomen.



Figuur 39: Gehanteerde telpunten in het verkeersmodel

5.2 Effecten

5.2.1 Effectbeschrijving

Verkeersintensiteiten
De verkeersintensiteiten voor 2030 van de autonome referentiesituatie en de varianten voor de rondweg zijn berekend met behulp van het verkeersmodel. Daarbij bleken de spoorkruisingsvarianten niet onderscheidend te zijn voor wat betreft de verkeersintensiteiten (variant onderdoorgang en variant viaduct). Ook tracévarianten 3 en 4 bleken niet onderscheidend te zijn vanwege een nagenoeg gelijke lengte en de wijze van aansluiten op het onderliggende wegennet. Daarmee zijn tracévarianten T1, T2, T3 & T4 en T5

doorgerekend, elk in combinatie met de spoorkruising (waarbij het voor de intensiteiten niet uitmaakt of dit een tunnel of een viaduct is).

De referentiesituatie (huidige situatie en autonome ontwikkeling) is in dit hoofdstuk, in tegenstelling tot de andere hoofdstukken in deel B van dit MER, niet separaat beschreven. Bij de toetsing aan stappen 1 tot en met 5 van de Ladder van Verdaas in hoofdstuk 2 van dit MER zijn de huidige verkeersstructuur en de hierin voorziene ontwikkelingen al uitgebreid beschreven. In bijlage C 'Verkeersintensiteiten' zijn de ontwikkelingen die onderdeel zijn van de autonome situatie toegelicht. De verkeersintensiteiten en de relevante kenmerken van de autonome referentiesituatie zijn meegenomen in deze effectbeschrijving.

Voor het nulplusalternatief gelden dezelfde verkeersintensiteiten als in de autonome referentiesituatie, het aanpassen van de aansluitpunten in de kom heeft een verwaarloosbare invloed op deze intensiteiten. Het nulplusalternatief is verkeerskundig getoetst bij stap 6 van de Ladder van Verdaas in hoofdstuk 2 van dit MER.

Tabel 11 op de volgende pagina presenteert de etmaalintensiteiten per telpunt voor de huidige situatie, de referentiesituatie en de tracévarianten, waarbij de verschillen ten opzichte van de referentiesituatie ook middels percentages zijn weergegeven. Daarbij is de volgende kleurindeling gehanteerd:

Procentuele verandering intensiteiten	Toename > 5%	Toename 2 - 5%	Toename 0 - 2%	0	Afname 0 - 2%	Afname 2 - 5%	Afname > 5%

De belangrijkste effecten op de verkeersintensiteiten worden navolgend beschreven.

De Intensiteiten op de oostelijke rondweg:
- Over het zuidelijke deel van de oostelijke rondweg (telpunt 15, tussen de Hoenderlaan en de Valkseweg) rijden 7.700 motorvoertuigen per etmaal (verder: mvt/etmaal) in tracévariant T5 tot maximaal 11.500 mvt/etmaal in tracévariant T1 (bij tracévariant T2 is dat 9.600 mvt/etmaal en bij tracévarianten T3 & T4 9.400 mvt/etmaal).
- Op de Hoenderlaan (telpunt 13), in het verlengde van de oostelijke rondweg aan de zuidzijde, neemt de intensiteit toe van 5.000 mvt/etmaal tot 9.300 mvt/etmaal in tracévariant T5 tot maximaal 11.700 mvt/etmaal in tracévariant T1 (bij tracévariant T2 is dat 10.500 mvt/etmaal en bij tracévarianten T3 & T4 10.400 mvt/etmaal). Dit is een toename van 86% tot maximaal 134%.
- Over het noordelijke deel van de oostelijke rondweg (telpunt 16, ten noorden van de Valkseweg) rijden 3.300 mvt/etmaal in tracévarianten T3 & T4 tot maximaal 4.000 mvt/etmaal in tracévariant T1 (bij tracévariant T2 is dat 3.800 mvt/etmaal en bij tracévariant T5 3.400 mvt/etmaal). Ten noorden van de aansluiting op de Barnseweg in tracévarianten T1 en T2 (telpunt 17) blijft de intensiteit op het noordelijke deel van de rondweg rond de 4.000 mvt/etmaal (3.700 mvt/etmaal in T1 en 4.100 mvt/etmaal in T2).

De afname van de intensiteiten op de bestaande route door de kom van Barneveld:
- In de kom neemt de intensiteit op het zuidelijke deel van de Lunterseweg (telpunt 12) af van 18.300 mvt/etmaal tot 14.900 mvt/etmaal in tracévariant T5 tot minimaal 13.200 mvt/etmaal in tracévariant T1 (bij tracévariant T2 is dat 14.300 mvt/etmaal en bij tracévarianten T3 & T4 14.700 mvt/etmaal). Dit is een afname van 18,6% bij tracévariant T5 tot maximaal 27,9% bij tracévariant T1.
- In de kom neemt de intensiteit op de Lunterseweg ter hoogte van de spoorkruising (telpunt 9) af van 16.400 mvt/etmaal tot 10.300 mvt/etmaal in tracévariant T5 tot minimaal 7.600 mvt/etmaal in tracévariant T1 (bij tracévariant T2 is dat 9.100 mvt/etmaal en bij tracévarianten T3 & T4 9.400 mvt/etmaal). Dit is een afname van 37,2% bij tracévariant T5 tot maximaal 53,7% bij tracévariant T1.
- Op de Wesselseweg (N800) ten westen van de rondweg (telpunt 6) neemt de intensiteit af van 8.700 mvt/etmaal tot 5.500 mvt/etmaal in tracévariant T5 tot minimaal 4.400 mvt/etmaal in tracévariant T1 (bij tracévariant T2 is dat 4.900 mvt/etmaal en bij tracévarianten T3 & T4 5.100 mvt/etmaal). Dit is een afname van 36,8% bij tracévariant T5 tot maximaal 49,4% bij tracévariant T1. Telpunt 7 laat een vergelijkbaar beeld zien, alleen wijkt tracévariant T1 hier af om dat de Wesselseweg bij dit telpunt in deze tracévariant onderdeel is van de oostelijke rondweg.

Tabel 11: Intensiteiten op relevante wegvakken met verschillen in percentages

Tel-punt	Wegvak	2016	Referentie-situatie	T1	T2	T3-4	T5	Verschil T1	Verschil T2	Verschil T3-4	Verschil T5
3	N805 Wencopperweg - Van Wijnbergenlaan	14.100	13.600	13.300	13.000	13.200	13.300	-2,2	-4,4	-2,9	-2,2
4	Hanzeweg ten noorden van N800	-	5.200	5.400	5.800	5.700	5.800	3,8	11,5	9,6	11,5
6	N800 Wesselseweg (west van rondweg)	6.500	8.700	4.400	4.900	5.100	5.500	-49,4	-43,7	-41,4	-36,8
7	N800 ten westen van Hanzeweg	5.800	8.400	7.900	4.700	5.000	5.300	-6,0	-44,0	-40,5	-36,9
8	N800 Wesselseweg (oost van rondweg)	4.800	8.200	7.100	7.300	7.000	6.600	-13,4	-11,0	-14,6	-19,5
9	Lunterseweg t.h.v. spoorkruising	12.400	16.400	7.600	9.100	9.400	10.300	-53,7	-44,5	-42,7	-37,2
10	Barnseweg	1.200	1.300	2.600	2.200	800	1.000	100,0	69,2	-38,5	-23,1
11	N802 ten westen van Plantagelaan	5.400	9.600	11.700	11.500	11.500	11.000	21,9	19,8	19,8	14,6
12	Lunterseweg ten noorden van N802	12.700	18.300	13.200	14.300	14.700	14.900	-27,9	-21,9	-19,7	-18,6
13	Hoenderlaan	2.000	5.000	11.700	10.500	10.400	9.300	134,0	110,0	108,0	86,0
14	N801 (Valkseweg) west van rondweg	6.400	7.100	6.500	4.700	4.900	4.300	-8,5	-33,8	-31,0	-39,4
15	Oostelijke Rondweg – zuid	-	-	11.500	9.600	9.400	7.700	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
16	Oostelijke Rondweg – midden / noord	-	-	4.000	3.800	3.300	3.400	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
17	Oostelijke Rondweg – noord	-	-	3.700	4.100	-	-	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.

- Op de Valkseweg tussen de rondweg en de kom van Barneveld (telpunt 14) neemt de intensiteit af van 7.100 mvt/etmaal naar 4.300 tot 4.900 mvt/etmaal. Dit is een afname van 31 tot 39%. Alleen tracévariant T5 laat een aanzienlijk kleinere afname zien naar 6.500 mvt/etmaal (afname van 8,5%) omdat het telpunt bij dit tracé aan de oostzijde van de rondweg ligt.
- Op de N805 (Stationsweg) vanaf Barneveld in noordelijke richting, richting bedrijventerrein Harselaar en de aansluiting op de A1 (telpunt 3) is als gevolg van de rondweg slechts sprake van een afname van maximaal 600 mvt/etmaal (een afname van maximaal 4,4%). De tracévarianten zijn daarbij nauwelijks onderscheidend.

De toename van de intensiteiten in het verlengde van de oostelijke rondweg aan de zuidwest- en noordzijde:

- Op de Scherpenzeelseweg (N802), in het verlengde van de oostelijke rondweg aan de zuidzijde richting aansluiting op de A30 (telpunt 11), neemt de intensiteit toe van 9.600 mvt/etmaal tot 11.000 mvt/etmaal in tracévariant T5 tot maximaal 11.700 mvt/etmaal in tracévariant T1 (bij tracévariant T2, T3 en T4 is dat 11.500 mvt/etmaal). Dit is een toename van 14,6% tot maximaal 21,9%. Dat verkeer reed eerst via omliggende aansluitingen: Barneveld noord (A30), Lunteren (A30) en Voorthuizen (A1), hier nemen de intensiteiten beperkt af.

- Op de Hanzeweg, in het verlengde van de oostelijke rondweg aan de noordzijde richting aansluiting op de A1 (telpunt 4), neemt de intensiteit toe van 5.200 mvt/etmaal tot 5.400 mvt/etmaal in tracévariant T1 tot maximaal 5.700 / 5.800 mvt/etmaal in de andere tracévarianten. Dit is een toename van 3,8% tot maximaal 11,5%.

Het effect van de aansluiting van de Barnseweg in tracévarianten T1 en T2:
- Als gevolg van de aansluiting van de Barnseweg op de rondweg in tracévarianten T1 en T2 neemt de intensiteit op de Barnseweg tussen de rondweg en de kom van Barneveld (telpunt 10) toe van 1.300 mvt/etmaal naar 2.200 mvt/etmaal bij tracévariant T2 en 2.600 mvt/etmaal bij tracévariant T1. Dit is een toename van respectievelijk 39% en 100%.
- Als gevolg van het doorsnijden door de rondweg en afsluiten van de Barnseweg in tracévarianten T3, T4 en T5 neemt de intensiteit op de Barnseweg tussen de rondweg en de kom van Barneveld (telpunt 10) af van 1.300 mvt/etmaal naar 800 mvt/etmaal bij tracévarianten T3 en T4 en 1.000 mvt/etmaal bij tracévariant T5. Dit is een afname van respectievelijk 69% en 23%.

Het effect van een nieuwe route vanaf Barneveld naar Kootwijkerbroek:
- Op de Wesselseweg (N800) ten oosten van de rondweg, richting Kootwijkerbroek (telpunt 8) neemt de intensiteit af van 8.200 mvt/etmaal tot 7.300 mvt/etmaal in tracévariant T2 tot minimaal 6.600 mvt/etmaal in tracévariant T5 (bij tracévariant T1 is dat 7.100 mvt/etmaal en bij tracévarianten T3 & T4 7.000 mvt/etmaal). Dit is een afname van 11.0% bij tracévariant T2 tot maximaal 19,5% bij tracévariant T5. Dit verkeer kiest bij de aanleg van de rondweg in het verkeersmodel een afwijkende route en rijdt dan via de Valkseweg (N801) ten oosten van de rondweg en de Puurveenseweg richting Kootwijkerbroek.

De verkeersafwikkeling
De doorstroming / verkeersafwikkeling wordt inzichtelijk gemaakt door middel van de verhouding tussen de intensiteit (I) en de capaciteit (C) van wegvakken (zogenoemde I/C-verhouding) en de kruispuntbelastingen. Daarbij is zowel de ochtendspits als avondspits onderzocht, waarbij de avondspits maatgevend bleek te zijn. Daarbij is de volgende indeling gehanteerd:

Grenswaarden I/C verhouding	
<0,70	Goed
0,70-0,90	Matig
>0,90	Slecht

Grenswaarden kruispuntbelasting	
<0,70	Goed
0,70-0,90	Matig
>0,90	Slecht

De volgende conclusies kunnen worden getrokken:
- De oostelijke rondweg zelf heeft ruim voldoende capaciteit om het verkeer af te wikkelen. De I/C waarde ligt veelal tussen de 0,1 en 0,2. Dit geeft aan dat de Rondweg een robuuste oplossing is, ook voor in de verdere toekomst. Het maatgevende wegvak is de bestaande Hoenderlaan, hier bedraagt de I/C waarde tijdens de avondspits 0,5 (alleen bij tracévariant T5 is dat 0,4). Tijdens de ochtendspits is de I/C waarde 0,3 (alleen bij tracévariant T1 is dat 0,4).
- De I/C waarden op de Lunterseweg in de kom van Barneveld nemen door de aanleg van de oostelijke rondweg af. De I/C waarden op het drukste wegvak tijdens de avondspits tussen de kruispunten Vellerselaan en Wildzoom, neemt af van ruim 0,7 in de referentie naar 0,5 (tijdens de ochtendspits is het drukste wegvak tussen de kruispunten Jachtlaan en Valkseweg en nemen de I/C waarden af van ruim 0,7 naar 0,5 alleen bij tracévariant T1 is dat 0,4). Dit betekent een goede verkeersafwikkeling.
- De druk op de kruispunten op de Lunterseweg neemt als gevolg hiervan ook af. Het drukste kruispunt op de Lunterseweg is die met de Van Zuijlen van Nieveltlaan, de kruispuntbelasting is hier in de referentie in de avondspits 0,8 en neemt af tot 0,7 als gevolg van de rondweg (tijdens de ochtendspits is en blijft de belasting 0,7). Met deze belasting kan het verkeer worden verwerkt.
- De I/C waarden op de verschillende N-wegen (N800, N801, N802, N805) zijn ruim lager dan 0,7. Dit betekent dat ze in de toekomst voldoende robuust zijn om het verkeer te kunnen afwikkelen. De rondweg zorgt niet voor grote veranderingen in I/C verhoudingen op het omliggend wegennet.
- Aandachtspunt is de aansluiting van de A30 op de Scherpenzeelseweg en de Plantagelaan. Dit kruispunt kent in de referentiesituatie al een hoge kruispuntbelasting van 0,8. De intensiteiten nemen hier als

gevolg van de rondweg verder toe waardoor ook de kruispuntbelasting toeneemt naar 0,9. Dit is niet wenselijk voor de afwikkeling van het verkeer. Dat verkeer reed eerst via omliggende aansluitingen: Barneveld noord (A30), Lunteren (A30) en Voorthuizen (A1), hier nemen de intensiteiten beperkt af.

Verkeersveiligheid
Voor deze analyse is gekeken naar slachtofferongevallen (ViaStat) over de periode 2014 t/m 2019. Dit betreft voornamelijk ongevallen die door de politie geregistreerd zijn. Alleen slachtofferongevallen met een betrouwbare locatie zijn meegenomen. De volgende wegen zijn beschouwd (vanwege sterke toe- of afname van de verkeersintensiteiten als gevolg van de aanleg van de rondweg):

- Lunterseweg: er zijn 7 slachtofferongevallen geregistreerd, bij 5 ongevallen is de locatie bekend. Hiervan vielen drie slachtoffers bij een ongeval waarbij een gemotoriseerd voertuig in aanraking kwam met een fietser/voetganger. Eén keer betrof het slachtoffer een motorrijder en één keer een eenzijdig snorfiets-ongeval. Twee ongevallen gebeurde op de rotondes, drie op wegvakken. In de autonome situatie neemt de intensiteit toe van 12.700 naar 18.300 mvt/etmaal op het zuidelijke deel van de Lunterseweg (telpunt 12). Hiermee verslechterd de oversteekbaarheid van de Lunterseweg en neemt het aantal slachtofferongevallen in de autonome situatie naar verwachting toe.
- Wesselseweg (N800) ten westen van de rondweg: er zijn 8 slachtofferongevallen geregistreerd. Het betrof drie keer een enkelvoudige aanrijding met een vast object. Bij de andere vijf ongevallen kwam een personen-/bestelauto in aanraking met een bromfiets (2x), (elektrisch) fiets (2x) en een voetganger (1x). Drie van deze ongevallen gebeurden op het kruispunt met de Hoornweg. In de autonome situatie neemt de intensiteit toe van 5.800 naar 8.400 mvt/etmaal ten westen van de Hanzeweg (telpunt 7). Hierdoor neemt het aantal slachtofferongevallen naar verwachting licht toe als er geen aanvullende maatregelen worden getroffen.
- N802 (Lunterseweg – aansluiting A30): hier zijn drie slachtofferongevallen geregistreerd. Alle slachtofferongevallen gebeurden ter hoogte van de aansluiting met de A30. In de autonome situatie neemt de intensiteit toe van 5.400 naar 9.600 mvt/etmaal (telpunt 11). Hierdoor neemt het aantal slachtofferongevallen naar verwachting licht toe.
- N801 (Valkseweg): hier zijn drie slachtofferongevallen geregistreerd. Twee op een kruispunt binnen de bebouwde kom en één frontaal ongeval buiten de bebouwde kom. De intensiteit op de Valkseweg is in de autonome situatie vergelijkbaar met de huidige situatie.
- Barnseweg: hier is één slachtofferongeval geregistreerd de afgelopen zes jaar, de locatie is niet bekend. De intensiteit op Barnseweg is in de autonome situatie vergelijkbaar met de huidige situatie.

Voor wat betreft de oostelijke rondweg en de varianten kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- De nieuwe rondweg wordt als een gebiedsontsluitingsweg ingericht conform Handboek Wegontwerp. Zo worden bijvoorbeeld obstakelvrije zones van 6 meter toegepast. Hiermee ontstaat een ruimer dwarsprofiel dan bijvoorbeeld bij de huidige Wesselsweg (N800).
- Het medegebruik van het zuidelijke deel van de rondweg door landbouwverkeer (tussen de Hoenderlaan en de Valkseweg) heeft geen negatief effect op de verkeersveiligheid doordat in het schetsontwerp is uitgegaan van een dubbele doorgetrokken middenstreep waardoor inhalen niet mogelijk is.
- De nieuwe rondweg sluit aan de noordzijde aan op de bestaande rotonde met de Hanzeweg. Behalve bij tracévariant T1, hier wordt de rondweg aan de noordzijde aangesloten op de Wesselweg middels een krappe bocht en een enkelstrooks rotonde. Het zicht vanaf de Wesselseweg op de rotonde is echter beperkt. Hierdoor zijn attentieverhogende maatregelen nodig op de Wesselseweg (N800). Bovendien gaat circa 800 meter van de bestaande Wesselseweg onderdeel uitmaken van de oostelijke rondweg. Dit is in de huidige situatie al een gebiedsontsluitingsweg met aparte voorzieningen voor langzaam verkeer, maar kenmerkt zich wel door vele bomen direct langs de weg en veel erfaansluitingen. Dit wordt vanuit verkeersveiligheid als minder gunstig beoordeeld dan een directe aansluiting van de rondweg op de Hanzeweg.
- Er komen enkelstrooks rotondes bij de Valkseweg (N801) en de Barnseweg (alleen bij tracévarianten 1 en 2) en een ongelijkvloerse kruising met het spoor. Bij tracévariant 3 komt tussen de enkelstrooks rotonde bij de Valkseweg (N801) en de onderdoorgang bij het spoor een krappe boog terwijl de rest van de weg vrij recht is. Het risico op enkelvoudige ongevallen (van de weg geraken) kan verkleind worden door de krappe bocht te benadrukken.
- Bij de spoorkruising bij de viaductvariant loopt de kruisende Hessenweg via de huidige ligging door het talud van de verhoogd liggende rondweg door. Bij de onderdoorgang wordt de Hessenweg echter via vier haakse bochten omgelegd langs het spoor. Omdat de Hessenweg naast gewoon verkeer wordt gebruikt door zowel landbouwverkeer als fietsverkeer is dat vanuit verkeersveiligheid minder gewenst. Omdat het

hier om een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom gaat, is het mogelijk om bochten toe te passen met een lagere ontwerpsnelheid dan 60 km/u, mits goed geaccentueerd.
- Ten westen van de spoorkruising wordt de rondweg aangesloten op de rotonde met de Hoenderlaan. Verder naar het westen ligt de rotonde met de Lunterseweg, deze rotonde kent een hoge I/C-verhouding waardoor er mogelijk wachtrijen ontstaan. Het zicht vanaf de nieuwe rondweg is echter voldoende. Alle takken van de rotonde kennen fietsoversteken (uit de voorrang), de oversteekbaarheid voor langzaam verkeer verslechterd hiermee. Hierbij geldt wel dat het aantal overstekende fietsers (300 tot 600 gemiddeld per werkdag per oversteek) lager is dan op de andere oversteken langs de bestaande route door de kom van Barneveld.
- Er is een sterke afname van de intensiteit op de Lunterseweg, hiermee verbetert de oversteekbaarheid van de Lunterseweg, neemt het aantal kruispuntconflicten af en wordt de kans op ongevallen ter plaatse van de spoorkruising kleiner. Hiermee wordt ingeschat dat de verkeersveiligheid hier verbetert ten opzichte van de referentiesituatie.
- Er is een afname van het verkeer op de Wesselseweg (N800) en de Valkseweg (N801) ten westen van de rondweg. Dit betreft echter beide gebiedsontsluitingswegen met relatief weinig gemotoriseerd verkeer en aparte voorzieningen voor langzaam verkeer. Wel ontstaan er naar verwachting minder kruispunt-conflicten, hiermee verbetert de verkeersveiligheid op deze wegen. De Wesselseweg kenmerkt zich door vele bomen direct langs de weg en veel erfaansluitingen. De verkeersveiligheid verbetert hiermee licht.
- Op de Wesselseweg (N800) ten oosten van de rondweg, richting Kootwijkerbroek, neemt de intensiteit af van 8.200 mvt/etmaal tot 6.600 - 7.300 mvt/etmaal afhankelijk van de tracévariant. Dit verkeer kiest bij de aanleg van de rondweg in het verkeersmodel een afwijkende route en rijdt dan via de Valkseweg (N801) ten oosten van de rondweg en de Puurveenseweg richting Kootwijkerbroek. Daarmee is sprake van een verplaatsing van verkeer van de Wesselseweg (gebiedsontsluitingsweg, 80 km/u) naar de Puurveenseweg (erftoegangsweg). Deze toename van extra (doorgaand) verkeer op de krappe erftoegangsweg is onwenselijk vanuit verkeersveiligheid. De Puurveenseweg heeft een breedte van 5 tot 5,5 meter, geen fietsvoorzieningen en veel erfaansluitingen. Extra verkeer levert meer conflicten op met langzaam verkeer en daarnaast wijken weggebruikers vaker uit naar de berm.

Barrièrewerking
Bij tracévarianten 3, 4 en 5 wordt de Barnseweg doorsneden door de rondweg en wordt geen aansluiting gerealiseerd. In deze varianten kan aan de westzijde van de rondweg een parallelweg worden aangelegd tussen de Valkseweg en de Barnseweg, hiervoor is ruimte voorzien in het profiel. Het afsluiten van de Barnseweg zal voor een deel van het lokale verkeer tot omrijdafstanden leiden. Hoe groot deze afstanden zijn is sterk afhankelijk van de herkomst en bestemming van dit verkeer.

Uit het verkeersmodel blijkt dat de intensiteiten op de lokale wegen in de omgeving van de rondweg niet sterk wijzigen. De intensiteit op de Barnseweg ten oosten van de rondweg blijft bij de tracévarianten gelijk of neemt iets af. In alle varianten neemt de intensiteit op de Donkervoorterweg af met ongeveer 500 mvt/per etmaal en op de Esvelderweg met 300 mvt/etmaal. De rondweg heeft geen grote wijzigingen in de lokale verkeersstromen tot gevolg.

Door het doorsnijden van lokale ontsluitingswegen zijn kavels soms alleen nog bereikbaar via een andere, langere route. In enkele gevallen zijn aanvullende maatregelen nodig om ontsluiting mogelijk te maken:
- Bij tracévariant 1 wordt de Norschoterweg doorsneden, waarmee de ontsluiting van de kavel Norschoterweg 5, gelegen ten oosten van de rondweg, is doorsneden. Dit kan mogelijk worden opgelost door het ter plaatse aanleggen van een korte parallelweg van ruim 100 meter ten oosten van de rondweg in zuidelijke richting tot aan de Nieuw Norschoterweg.
- Bij tracévariant 1 wordt de Gelkenhorsterweg doorsneden. De ontsluiting van de betreffende kavels kan mogelijk worden gerealiseerd door aan de oostzijde van de rondweg een verbinding te maken met de Nieuw Gelkenhorsterweg.
- Bij tracévarianten 2 en 3 wordt de Krumselaarseweg doorsneden waarmee vier adressen onbereikbaar worden (huisnummer 7,9 18 en 20). De ontsluiting kan mogelijk worden gerealiseerd door aan de oostzijde van de rondweg een parallelweg te realiseren van enkele honderden meters in zuidelijke richting tot aan de Barnseweg.
- Bij tracévariant 2 wordt de toegangsweg naar Valkseweg 163 doorsneden. De ontsluiting kan mogelijk worden gerealiseerd door aan de oostzijde van de rondweg een parallelweg te realiseren van een kleine honderd meter in zuidelijke richting tot aan de Valkseweg.

Deze mogelijke ontsluitingsopties zijn gevisualiseerd in paragraaf 3.3 bij de toelichting op het schetsontwerp van de betreffende tracévarianten.

Fietsverkeer
Tussen de aansluiting kruising Hoenderlaan-Bankivalaan en de aftakking naar de Hessenweg wordt in alle varianten via de spoorkruising parallel aan de noordwestzijde van de rondweg een vrijliggend in twee richtingen bereden (brom)fietspad gerealiseerd van 4,00 meter breed. En er komt een verbindend (brom)fietspad tussen de Hessenweg en het begin van de hellingbaan ten oosten van de huidige Hessenweg, zodat fietsers vanaf de Hessenweg via deze verbinding het (brom)fietspad kunnen bereiken wat het spoor passeert. Daarmee wordt door de aanleg van de rondweg een nieuwe ongelijkvloerse spoorpassage voor fietsers gerealiseerd tussen de woonwijk Veller ten westen van het spoor en de Hessenweg ten oosten van het spoor. Misbruik van het fietspad door de woonwijk Veller en de fietstunnel bij De Meerwaarde door bromfietsers wordt hierdoor verder tegen gegaan. Via de Hessenweg kan ook de rondweg aan de oostzijde van het spoor ongelijkvloers worden gekruist.

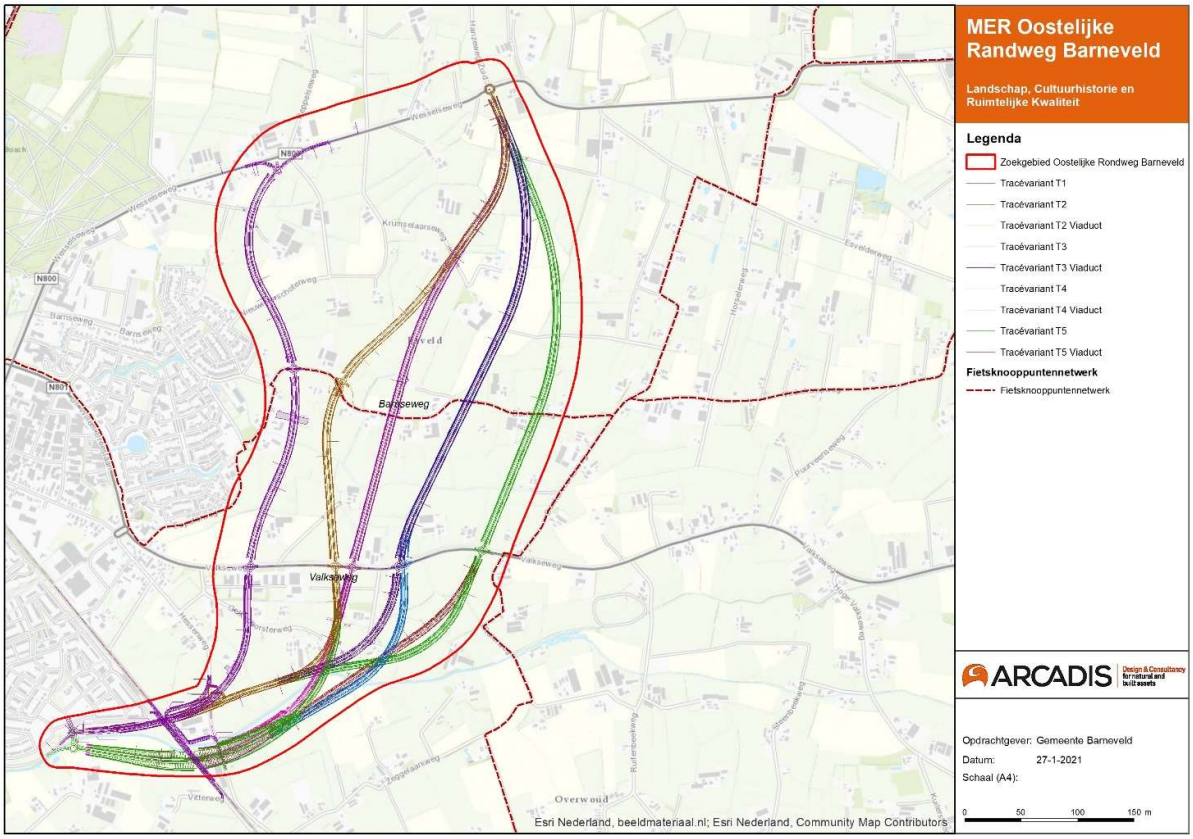
Ten zuidwesten van het spoor, tussen de Zijdehoenderlaan en de Vitterweg, wordt parallel aan de spoorbaan een vrijliggend in twee richtingen bereden fietspad ingepast van 4,00 meter breed. Daarmee kan fietsverkeer de rondweg ongelijkvloers kruisen ten westen van het spoor, vanaf de woonwijk Veller in zuidelijke richting.

Vanaf de Hessenweg is tot aan de nieuw te realiseren rotonde op de kruising rondweg-Valkseweg een ruimtereservering opgenomen in het dwarsprofiel voor de eventuele latere doortrekking van het (brom)fietspad parallel aan de westzijde van de rondweg. Tussen de aansluiting Valkseweg en de rotonde Hanzeweg-Wesselseweg is in het dwarsprofiel van de rondweg een ruimtereservering opgenomen in het dwarsprofiel voor een eventueel toekomstig aan te leggen parallelvoorziening aan de westzijde van de hoofdrijbaan met een breedte van 4,5 meter. Daarmee is ook op dit traject ruimte aanwezig voor het realiseren van een fietsverbinding parallel aan de rondweg.

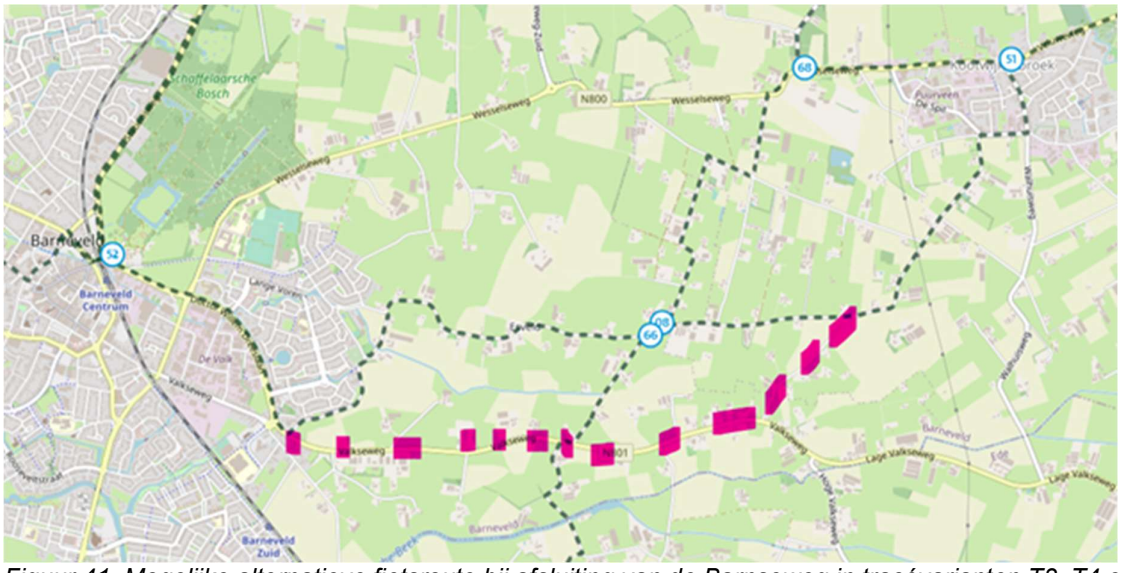
Parallel langs zowel de Wesselseweg (N800) als de Valkseweg (N801) ligt aan de noordzijde een vrijliggend fietspad. Dit fietspad kan via de voorziene rotondes bij de rondweg worden doorgezet.

De Barnseweg wordt naast autoverkeer gebruikt door (recreatief) fietsverkeer en landbouwverkeer en is onderdeel van het fietsknooppuntennetwerk (zie figuur 40). Bij tracévarianten 1 en 2 kunnen de fietsers via de nieuwe rotonde de rondweg passeren. De verkeersintensiteiten op de Barnseweg ten westen van de rondweg richting woonwijk Norschoten nemen toe van 1.300 mvt/etmaal naar 2.500 mvt/etmaal bij tracévariant 1 en 1.900 mvt/etmaal in tracévariant T2. De Barnseweg is 4,5 meter breed, wat relatief breed is voor een erftoegangsweg. Een landbouwvoertuig mag inclusief lading maximaal 3,5 meter breed zijn, dus bij een breedte van 4,5 meter kunnen landbouwvoertuigen en fietsers / voetgangers elkaar dus makkelijk passeren, ondanks het bochtige verloop van de Barnseweg. Wat vanuit het oogpunt van verkeersveiligheidsrichtlijnen relevant is, is of er meer dan 500 fietsers en meer dan 3.000 motorvoertuigen per etmaal rijden. In dat geval zou een vrijliggend fietspad nodig zijn. Er is geen sprake van meer dan 3.000 motorvoertuigen etmaal, dus is geen vrijliggend fietspad nodig. Bij meer dan 500 fietsers, maar minder dan 3.000 motorvoertuigen per etmaal, zou een fietsstraat overwogen kunnen worden. Er zijn geen fietserstellingen beschikbaar voor deze route.

Bij tracévarianten 3, 4 en 5 wordt geen aansluiting gerealiseerd op de rondweg wat betekent dat dit fietsverkeer in deze varianten via de Valkseweg of de Wesselsweg de rondweg kan passeren. Dit kan een omrijdroute betekenen voor dit verkeer. Hoe lang deze route is, is sterk afhankelijk van de herkomst en bestemming van dit verkeer. Langs de Barnseweg loopt een fietsknooppuntenroute richting de Veluwe, zie figuur 40. In figuur 41 is voor deze varianten een mogelijke alternatieve route aangegeven via de Valkseweg. Omdat langs de Valkseweg, in tegenstelling tot de Barnseweg, een vrijliggend fietspad aanwezig is, is dat gunstig bezien vanuit verkeersveiligheid maar deze route langs een provinciale weg is wel minder aantrekkelijk voor het fietsverkeer.



Figuur 40. Ligging fietsknooppuntennetwerk in combinatie met de tracévarianten



Figuur 41. Mogelijke alternatieve fietsroute bij afsluiting van de Barnseweg in tracévarianten T3, T4 en T5

Landbouwverkeer

Landbouwverkeer wordt toegestaan op de rondweg tussen de aansluiting Hoenderlaan-Bankivalaan en de kruising rondweg-Valkseweg zodat dit verkeer gebruik kan maken van de nieuwe ongelijkvloerse spoorkruising. Daarmee kan een deel van het (doorgaande) landbouw verkeer dat nu gebruik maakt van de gelijkvloerse overweg in de Lunterseweg uit de kern van Barneveld worden geweerd. Tussen de Valkseweg en de Wesselseweg is een parallelle route aanwezig op het bestaand wegennet waardoor het landbouwverkeer op dat deel van de rondweg verboden kan worden. De rotondes zijn bij uitstek geschikt om landbouwverkeer te laten uitwisselen tussen de rondweg en de kruisende wegen en onderliggende wegenstructuur. Op korte afstand ten oosten van dit gedeelte van de oostelijke rondweg liggen de

Donkervoorterweg en Esvelderweg als route tussen de Valkseweg en Wesselseweg. Hier maakt landbouwverkeer nu al gebruik van en dat kan na realisatie van de rondweg nog steeds. De Donkervoorterweg en Esvelderweg kunnen dus functioneren als parallelstructuur. Bovendien is in het dwarsprofiel van de rondweg de mogelijkheid van een parallelweg aan de westzijde van de rondweg tussen de Valkseweg en de Wesselseweg voorzien.

Voor wat betreft landbouwverkeer is in juni 2018 gedurende een week onderzoek gedaan naar doorgaand landbouwverkeer door de kern van Barneveld, over de Lunterseweg, Van Zuylen Van Nieveltlaan, Valkseweg, Dr. W. Dreeslaan en Drostendijk. Het onderzoek vond plaats gedurende een representatieve periode waarin sprake was van veel landbouwbewegingen vanwege het gunstige maaiseizoen. Uit het onderzoek wordt geconcludeerd dat de realisatie van de oostelijke rondweg een afname kan betekenen van ruim 20 landbouwvoertuigen per werkdag door de kern. De rondweg trekt naar verwachting ook landbouwverkeer aan dat nu nog andere routes door het buitengebied zoekt. Op basis van het onderzoek wordt het aantal landbouwvoertuigen op het gedeelte van de rondweg tussen de Bankivalaan en de Valkseweg geraamd op circa 35 voertuigen per werkdag. Het medegebruik van dit deel van de rondweg door landbouwverkeer heeft geen negatief effect op de verkeersveiligheid doordat in het schetsontwerp is uitgegaan van een dubbele doorgetrokken middenstreep waardoor inhalen niet mogelijk is.

Op het gedeelte van de rondweg tussen de Valkseweg en Wesselseweg wordt een aantal geraamd van ruim 10 landbouwvoertuigen per werkdag. De verwachting is dat de huidige en voorziene aantallen landbouwverkeer ook goed op het onderliggend wegennet kunnen worden afgewikkeld. Het verkeer wordt grotendeels ‘verplaatst’ naar wegen die vergelijkbaar zijn met de oorspronkelijke route. De verkeersintensiteiten op de Donkervoorterweg en Esvelderweg, die als parallelstructuur door landbouwverkeer kunnen worden gebruikt, nemen als gevolg van de rondweg in alle varianten beperkt af. De capaciteit van deze wegen is daarmee ruim voldoende. De Donkervoorterweg is onderdeel van het fietsknooppuntennetwerk (zie figuur 40). De Donkervoorterweg en Esvelderweg zijn 4,5 meter breed, wat relatief breed is voor een erftoegangsweg. Een landbouwvoertuig mag inclusief lading maximaal 3,5 meter breed zijn, dus bij een breedte van 4,5 meter kunnen landbouwvoertuigen en fietsers / voetgangers elkaar dus makkelijk passeren. Wat vanuit het oogpunt van verkeersveiligheidsrichtlijnen relevant is, is of er meer dan 500 fietsers en meer dan 3.000 motorvoertuigen per etmaal rijden. In dat geval zou een vrijliggend fietspad nodig zijn. Er is geen sprake van meer dan 3.000 motorvoertuigen etmaal, dus is geen vrijliggend fietspad nodig. Bij meer dan 500 fietsers, maar minder dan 3.000 motorvoertuigen per etmaal, zou een fietsstraat overwogen kunnen worden. Er zijn geen fietserstellingen beschikbaar voor deze route.

Woonwijk Veller
Voor de woonwijk Veller geldt dat de Bankivalaan, de Rijnlanderlaan en de Vellerselaan zijn opgenomen in het verkeersmodel. In de autonome referentiesituatie rijden ongeveer 4.700 mvt/etmaal de woonwijk in en uit via de Vellerselaan vanaf de Lunterseweg en 5.000 mvt/etmaal via de Bankivalaan vanaf de Hoenderlaan. Met rondweg neemt de intensiteit op de Vellerselaan af tot 3.900 mvt/etmaal in tracévariant 5 en maximaal tot ongeveer 3.600 mvt/etmaal in tracévariant 1. Dit verkeer rijdt dan via de rondweg en de Hoenderlaan en de Bankivalaan de woonwijk Veller in en uit, hier neemt de intensiteit dan toe van 5.800 tot 6.100 mvt/etmaal. Het totale aantal verkeersbewegingen van en naar de wijk wijzigt niet significant. De rondweg trekt het verkeer weg uit het centrum van Barneveld waardoor automobilisten eerder kiezen om via de Bankivalaan woonwijk Veller te bereiken. De Bankivalaan heeft voldoende capaciteit en is goed ingericht om het extra verkeer verkeersveilig te kunnen afwikkelen. In het verkeersmodel zitten slechts enkele wegen. Aangenomen kan worden dat het verkeer zich gelijkmatiger over het netwerk van de wijk zal verdelen dan het verkeersmodel nu suggereert.

Woonwijk Norschoten
Woonwijk Norschoten heeft aan de oostzijde een aansluiting met de Barnseweg. In tracévarianten 1 en 2 wordt op de rondweg een aansluiting met de Barnseweg gerealiseerd in de vorm van een enkelstrooksrotonde. De rondweg trekt het verkeer weg uit het centrum van Barneveld waardoor automobilisten eerder kiezen om via de rondweg en de Barnseweg via de oostzijde woonwijk Norschoten te bereiken dan via de Doctor Willem Dreeslaan aan de westzijde. In tracévariant 1 gaat het om een toename van 1.300 mvt/etmaal op de Barnseweg ten westen van de rondweg en in tracévariant 2 om 900 mvt/etmaal. Het totale aantal verkeersbewegingen van en naar de wijk wijzigt niet significant. De bestaande wegen hebben voldoende capaciteit om het verkeer verkeersveilig af te wikkelen (onder andere Barnseweg en Lange Voren). In het verkeersmodel zitten slechts enkele wegen. Aangenomen kan worden dat het verkeer zich gelijkmatiger over het netwerk van de wijk zal verdelen dan het verkeersmodel nu suggereert.

5.2.2 Effectbeoordeling alternatieven en varianten

In tabel 12 is een overzicht van de effectbeoordeling weergegeven. Deze wordt navolgend toegelicht waarbij achtereenvolgens wordt ingegaan op:

- Het nulplusalternatief.
- De generieke effecten van het alternatief oostelijke rondweg.
- De tracévarianten.
- De spoorkruisingsvarianten: onderdoorgang en viaduct.

Tabel 12: Overzicht effectbeoordeling verkeer

Aspect	Criterium	AO	NP	T1O	T2O	T2V	T3O	T3V	T4O	T4V	T5O	T5V
Verkeer: doelbereik	Verkeersknelpunten kom	0	++	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Ontlasten van de kom	0	0	++	++	++	++	++	++	++	++	++
	Robuuste structuur	0	0	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Verkeer: bereikbaarheid & veiligheid	Fietsverkeer	0	0	+	+	+	0	0	0	0	0	0
	Landbouwverkeer	0	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
	Veiligheid Puurveenseweg	0	0	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Veiligheid Wesselseweg	0	0	-	0	0	0	0	0	0	0	0
	Veiligheid Hessenweg	0	0	0 / -	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0
	Bereikbaarheid kavels	0	0	0 / -	0 / -	0 / -	-	-	-	-	-	-

Nulplusalternatief

Zoals beschreven bij de toetsing aan stap 6 van de Ladder van Verdaas in hoofdstuk 2 van dit MER kunnen met de maatregelen in het nulplusalternatief zowel de doorstroming als de verkeersveiligheid op de bestaande route door de kom op een aanvaardbaar niveau worden gebracht waarmee de verkeersknelpunten worden opgelost (score ++). Maar worden deze knelpunten niet structureel opgelost omdat het verkeer door de kom blijft rijden (de kom wordt niet ontlast) en de verkeersintensiteiten in de verdere toekomst met de verdere groei van Barneveld ook hoger zullen worden net als in de autonome referentiesituatie (score 0). Bovendien wordt hiermee, net als in de referentiesituatie, de gewenste robuuste nieuwe verkeersstructuur aan de oostzijde niet gerealiseerd (score 0). Ook voor wat betreft de overige criteria wijzigt er in het nulplusalternatief niets ten opzichte van de referentiesituatie (score 0).

Het alternatief oostelijke rondweg: generieke effecten

<u>Doelbereik</u>

Belangrijke doelen van de rondweg zijn dat een robuuste nieuwe verkeersstructuur aan de oostzijde van Barneveld wordt gecreëerd waarbij de bestaande route door de kom (Lunterseweg, Van Zuijlen van Nieveltlaan, Wesselseweg) voldoende wordt ontlast en de voorziene knelpunten hier worden voorkomen. Uit de toetsing aan stap 7 van de Ladder van Verdaas in hoofdstuk 2 van dit MER en uit voorgaande effectbeschrijving in dit hoofdstuk blijkt dat deze doelen worden bereikt met de aanleg van de rondweg, ongeacht de variant die daarbij wordt gekozen (alle combinatievarianten worden hetzelfde beoordeeld). Zowel de doorstroming als de verkeersveiligheid op de bestaande route door de kom verbeteren naar een aanvaardbaar niveau (bestaande en voorziene knelpunten worden opgelost, score +) waarbij de verkeersgroei in de kom structureel wordt verminderd (score ++). Wel is – meer op detailniveau – te zien dat hoe verder de rondweg richting het oosten wordt aangelegd, des te minder sprake is van vermindering van de verkeersgroei door de kern. De drempel voor verkeer van en naar Barneveld om een route via de rondweg te kiezen is dan namelijk groter dan wanneer de rondweg vlak bij de kern zou liggen. De rondweg zelf is meer dan voldoende robuust om het verkeer in de toekomst, ook bij verdere groei van Barneveld, te

kunnen verwerken. En daarmee ontstaat de gewenste robuuste nieuwe verkeersstructuur aan de oostzijde van Barneveld (score ++).

De inschatting is dat hierdoor over het geheel bezien de verkeersveiligheid (aantal slachtofferongevallen) licht verbetert, ongeacht de variant die daarbij wordt gekozen. Dit komt met name door een sterke afname van kruispuntconflicten op de Lunterseweg. Op de nieuwe rondweg is er minder interactie met langzaam verkeer en door het ruime dwarsprofiel is er ook minder kans op enkelvoudige ongevallen. Ook doordat een deel van het verkeer gebruik maakt van de ongelijkvloerse spoorkruising van de rondweg in plaats van de gelijkvloerse spoorkruising op de Lunterseweg in de kom wordt de kans op ongevallen kleiner. Het medegebruik van het zuidelijke deel van de rondweg door landbouwverkeer (van de Hoenderlaan tot de Valkseweg) heeft geen negatief effect op de verkeersveiligheid doordat in het schetsontwerp is uitgegaan van een dubbele doorgetrokken middenstreep waardoor inhalen niet mogelijk is.

Voor het oplossen van de knelpunten in de kom wordt de rondweg positief beoordeeld (score +), terwijl het nulplusalternatief zeer positief wordt beoordeeld (score ++). In het rapport “Verkeerskundige analyse kruispunten Lunterseweg Barneveld” (als zelfstandig leesbare bijlage bij dit MER gevoegd) wordt de verkeersafwikkeling op nagenoeg alle kruispunten in nagenoeg alle situaties met de aangepaste vormgeving in het nulplusalternatief (aanleg VRI’s) beter beoordeeld dan met de huidige vormgeving met oostelijke rondweg.

Fietsverkeer

Door de aanleg van de rondweg wordt een nieuwe ongelijkvloerse spoorpassage voor (brom-)fietsers gerealiseerd tussen de woonwijk Veller ten westen van het spoor en de Hessenweg ten oosten van het spoor. Misbruik van het fietspad door de woonwijk Veller en de fietstunnel bij De Meerwaarde door bromfietsers wordt hierdoor verder tegengegaan. Via de Hessenweg kan ook de rondweg aan de oostzijde van het spoor ongelijkvloers worden gekruist. Ook ten westen van het spoor kan fietsverkeer de rondweg ongelijkvloers kruisen, vanaf de woonwijk Veller in zuidelijke richting. Daarnaast is langs de gehele rondweg, vanaf de Hessenweg tot aan de Wesselseweg, aan de westzijde een ruimtereservering opgenomen in het dwarsprofiel voor de eventuele latere doortrekking van het (brom)fietspad (vanaf de Valkseweg tot aan de Wesselseweg eventueel in de vorm van een parallelweg). Bestaande fietspaden en fietsroutes langs de Valkseweg, Wesselseweg en Barnseweg kunnen de rondweg via de rotondes passeren.

Daarmee wordt voor fietsverkeer over het geheel genomen bij alle combinatievarianten een duurzame en robuuste verkeersstructuur gecreëerd en zorgvuldig ingepast in de huidige structuur, waarbij voor (brom-) fietsers een nieuwe ongelijkvloerse spoorpassage ontstaat. Daar staat wel tegenover dat fietsers langs de Valkseweg, Barnseweg en de Wesselseweg de rondweg ter plaatse van de rotondes gelijkvloers moeten kruisen. Daarmee wordt de inpassing van fietsverkeer bij tracévarianten T1 en T2 over het geheel genomen positief beoordeeld (score +). Alleen bij tracévarianten 3, 4 en 5 wordt de Barnseweg doorsneden en niet aangesloten op de rondweg waarmee ook de fietsroute via de Barnseweg wordt doorsneden. De tracévarianten T3, T4, T5 worden over het geheel genomen neutraal beoordeeld (score 0) vanwege het negatieve effect van het doorsnijden van de fietsroute via de Barnseweg. Dit negatieve effect wordt uitvoeriger behandeld bij de toetsing van de effecten van de tracévarianten.

Landbouwverkeer

Landbouwverkeer wordt toegestaan op de hoofdrijbaan van de rondweg tussen de Hoenderlaan en de Valkseweg. De realisatie van de oostelijke rondweg kan daarmee een afname betekenen van ruim 20 landbouwvoertuigen per werkdag door de kern. Het medegebruik van dit deel van de rondweg door landbouwverkeer heeft geen negatief effect op de verkeersveiligheid doordat in het schetsontwerp is uitgegaan van een dubbele doorgetrokken middenstreep waardoor inhalen niet mogelijk is. Tussen de Valkseweg en de Wesselseweg wordt het landbouwverkeer op de rondweg verboden. Op dit gedeelte gaat het naar verwachting om ruim 10 landbouwvoertuigen per werkdag. In het dwarsprofiel van de rondweg is de mogelijkheid van een parallelweg aan de westzijde van de rondweg tussen de Valkseweg en de Wesselseweg voorzien. Bovendien liggen op korte afstand ten oosten van dit gedeelte van de oostelijke rondweg de Donkervoorterweg en Esvelderweg als route tussen de Valkseweg en Wesselseweg. Hier maakt landbouwverkeer nu al gebruik van en de capaciteit van deze wegen is voldoende. De Donkervoorterweg is onderdeel van het fietsknooppuntennetwerk. Landbouwvoertuigen en fietsers / voetgangers kunnen elkaar op deze wegen makkelijk passeren. Bij meer dan 500 fietsers per etmaal kan een fietsstraat overwogen worden.

Daarmee wordt ook voor landbouwverkeer bij alle combinatievarianten een duurzame en robuuste verkeersstructuur gecreëerd en zorgvuldig ingepast in de huidige structuur. Waarbij voor landbouwverkeer een nieuwe ongelijkvloerse spoorpassage ontstaat waardoor een deel van het landbouwverkeer uit de kom kan worden getrokken. Nadeel hiervan is wel dat landbouwverkeer gebruik maakt van het zuidelijke deel van de rondweg wat gezien de functie van de rondweg als gebiedsontsluitingsweg als minder wenselijk wordt gezien. En bij het noordelijke deel van de rondweg zal landbouwverkeer ter plaatse van de rotondes gelijkvloers de rondweg moeten kruisen en is mogelijk sprake van (beperkte) omrijdafstanden. Daarmee wordt de inpassing van landbouwverkeer bij alle combinatievarianten positief beoordeeld (score +).

Veiligheid Puurveenseweg

Het verkeer vanaf Barneveld en de A30 richting Kootwijkerbroek kiest bij de aanleg van de rondweg in het verkeersmodel deels een afwijkende route en rijdt dan in plaats van via de Wesselseweg (N800) via de Valkseweg (N801) en de Puurveenseweg (circa 900 tot 1.600 mvt/etmaal). Daarmee is sprake van een verplaatsing van verkeer van de Wesselseweg (gebiedsontsluitingsweg, 80 km/u) naar de Puurveenseweg (erftoegangsweg). Deze toename van extra (doorgaand) verkeer op de krappe erftoegangsweg is onwenselijk vanuit verkeersveiligheid. Dit effect is negatief beoordeeld bij alle combinatievarianten (score -). Onderzocht moet worden of deze verplaatsing met aanvullende maatregelen kan worden tegengegaan.

Veiligheid Wesselseweg

De nieuwe rondweg sluit aan de noordzijde aan op de bestaande rotonde met de Hanzeweg. Behalve bij tracévariant T1, hier wordt de rondweg aan de noordzijde aangesloten op de Wesselweg. Hierdoor gaat circa 800 meter van de bestaande Wesselseweg onderdeel uitmaken van de oostelijke rondweg. Dit is in de huidige situatie al een gebiedsontsluitingsweg met aparte voorzieningen voor langzaam verkeer, maar kenmerkt zich wel door vele bomen direct langs de weg en veel erfaansluitingen. Dit wordt vanuit verkeersveiligheid als minder gunstig beoordeeld dan een directe aansluiting van de rondweg op de Hanzeweg. Bovendien wordt de rondweg aangesloten op de Wesselweg middels een krappe bocht en een enkelstrooks rotonde. Het zicht vanaf de Wesselseweg op de rotonde is echter beperkt. Hierdoor zijn attentieverhogende maatregelen nodig op de Wesselseweg (N800). Tracévariant T1 is daarom negatief beoordeeld op het criterium ‘Verkeersveiligheid Wesselseweg’ (score -).

Veiligheid Hessenweg

Bij de spoorkruising bij de viaductvariant loopt de kruisende Hessenweg via de huidige ligging door het talud van de verhoogd liggende rondweg door. Bij de onderdoorgang wordt de Hessenweg echter via vier haakse bochten omgelegd langs het spoor. Omdat de Hessenweg naast gewoon verkeer wordt gebruikt door zowel landbouwverkeer als fietsverkeer is dat vanuit verkeersveiligheid minder gewenst. Omdat het hier om een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom gaat, is het mogelijk om bochten toe te passen met een lagere ontwerpsnelheid dan 60 km/u, mits goed geaccentueerd. De haakse worden beschouwd als kritische ontwerpelementen, ook al worden er ruimere bochtstralen, goede bebording en landschappelijke inpassing toegepast. Door bijvoorbeeld een verkeerde inschatting of een glad wegdek door gruis, zand of klei (afkomstig uit de berm, van aanhangers of banden van landbouwvoertuigen) is de kans wat groter dat voertuigen hier van de weg af geraken. Door het lage snelheidsregime zullen de gevolgen van een eventueel ongeval naar verwachting beperkt zijn. Er worden hier geen ernstig letsel, verkeersdoden of grootschalige schade verwacht. Bij de situatie met vier haakse bochten wordt het risico op een ongeval net iets groter ingeschat dan bij een recht doorgaande weg, maar nog steeds laag tot gemiddeld. Het criterium ‘Verkeersveiligheid Hessenweg’ wordt daarom bij de combinatievarianten met een onderdoorgang negatief beoordeeld (score -) en bij de combinatievarianten met een viaduct neutraal (score 0).

Bereikbaarheid kavels

Bij tracévarianten 3, 4 en 5 wordt de Barnseweg doorsneden door de rondweg en wordt geen aansluiting gerealiseerd. In deze varianten kan aan de westzijde van de rondweg een parallelweg worden aangelegd tussen de Valkseweg en de Barnseweg, hiervoor is ruimte voorzien in het profiel. Het afsluiten van de Barnseweg zal voor een deel van het lokale verkeer tot omrijdafstanden leiden. Ook door het doorsnijden van andere lokale ontsluitingswegen zijn kavels soms alleen nog bereikbaar via een andere, langere route. Hoe groot deze afstanden zijn is sterk afhankelijk van de herkomst en bestemming van dit verkeer. In enkele gevallen zijn aanvullende maatregelen nodig om ontsluiting mogelijk te maken, mogelijke ontsluitingsopties zijn in de vorige paragraaf beschreven. Als dat vanwege de ontsluiting van lokale kavels gewenst is kan er ook voor worden gekozen de parallelweg (deels) aan de oostzijde te realiseren en kan de as van de rondweg indien gewenst ter plaatse beperkt naar het westen worden verschoven. Uitgaande van de aanvullende maatregelen om bestaande kavels en panden bereikbaar te houden, worden de

combinatievarianten waarbij de Barnseweg wordt afgesloten negatief (score -) en de overige combinatievarianten licht negatief (score 0 / -) beoordeeld vanwege de soms langere ontsluitingsroutes.

Overige aandachtspunten
Overige aandachtspunten bij realisatie van de oostelijke rondweg:

- In het verlengde van de oostelijke rondweg is aan de zuidwestzijde sprake van een toename van de intensiteiten op de Scherpenzeelseweg (N802) richting van de aansluiting op de A30 en aan de noordzijde op de Hanzeweg richting aansluiting op de A1. Deze wegen hebben hiervoor voldoende capaciteit. Aandachtspunt is de aansluiting van de A30 op de Scherpenzeelseweg en de Plantagelaan. Dit kruispunt kent in de referentiesituatie al een hoge kruispuntbelasting van 0,8 en deze neemt als gevolg van de rondweg verder toe naar 0,9. Dit is niet wenselijk voor de afwikkeling van het verkeer. Omdat dit kruispunt al in de autonome situatie een knelpunt is, is dit niet negatief beoordeeld. Het extra verkeer reed eerst via omliggende aansluitingen: Barneveld noord (A30), Lunteren (A30) en Voorthuizen (A1), hier nemen de intensiteiten beperkt af.
- De rondweg sluit via de Hoenderlaan via een rotonde aan op de Lunterseweg, Scherpenzeelseweg en Barneveldseweg. Deze rotonde heeft een hoge belasting, mede door overstekende fietsers (300 tot 600 gemiddeld per werkdag per oversteek), waardoor er mogelijk wachtrijen ontstaan. Op dit kruispunt zijn in samenhang met de realisatie van de rondweg maatregelen noodzakelijk. Omdat op dit kruispunt ook in de autonome referentiesituatie al maatregelen nodig zijn, is dit niet onderscheidend en niet negatief beoordeeld.
- De rondweg trekt het verkeer weg uit het centrum van Barneveld waardoor automobilisten eerder kiezen om via de Hoenderlaan en de Bankivalaan woonwijk Veller te bereiken in plaats van via de Lunterseweg en de Vellerselaan. Het gaat daarbij om ongeveer 800 tot 1.100 mvt/etmaal. De Bankivalaan heeft voldoende capaciteit en is goed ingericht om het extra verkeer verkeersveilig te kunnen afwikkelen. Dit effect wordt daarmee neutraal beoordeeld.

Tracévarianten

Doelbereik
Zoals beschreven in de vorige paragraaf blijkt dat de met de aanleg van de rondweg de beoogde verkeerskundige doelen worden bereikt, ongeacht de variant die daarbij wordt gekozen (alle combinatievarianten worden hetzelfde beoordeeld). De tracévarianten zijn wel beperkt onderscheidend in de mate waarin de bestaande route door de kom (Lunterseweg, Van Zuijlen van Nieveltlaan, Wesselseweg) wordt ontlast. Alleen tracévarianten 3 en 4 bleken geheel niet onderscheidend te zijn vanwege een nagenoeg gelijke lengte en de wijze van aansluiten op het onderliggende wegennet. Tracévariant T1, die het dichtste langs de bestaande kom ligt, trekt het meeste verkeer uit de kom en tracévariant T5, met de meest wijde boog, het minste verkeer. Tracévarianten T1 en T2 trekken ook iets meer verkeer uit de kom doordat in deze varianten een aansluiting op de Barnseweg wordt gerealiseerd. Het grootste verschil tussen de varianten in de kom is zichtbaar op de Lunterseweg ter hoogte van de spoorkruising: 10.300 mvt/etmaal in tracévariant T5 en 7.600 mvt/etmaal in tracévariant T1 (een verschil van 2.700 mvt/etmaal). Op de rondweg is het verschil tussen de varianten het grootst op het zuidelijke deel tussen de Hoenderlaan en de Valkseweg: 7.700 mvt/etmaal in tracévariant T5 tot maximaal 11.500 mvt/etmaal in tracévariant T1 (een verschil van 3.800 mvt/etmaal).

Wel of geen aansluiting op de Barnseweg
De Barnseweg is alleen in de te onderzoeken westelijke tracévarianten T1 en T2 aangesloten op de oostelijke rondweg door middel van een rotonde. Dit omdat door de korte afstand tot de wijk Norschoten in deze varianten de hoogste verkeersintensiteit op deze aansluiting wordt verwacht waarmee ook het meeste verkeer uit de kom wordt getrokken. Op deze wijze zijn de gevolgen van het wel of niet aansluiten van de Barnseweg nader onderzocht.

Woonwijk Norschoten heeft aan de oostzijde een aansluiting met de Barnseweg. In tracévarianten T1 en T2 trekt de rondweg het verkeer weg uit het centrum van Barneveld omdat automobilisten eerder kiezen om via de rondweg en de Barnseweg via de oostzijde woonwijk Norschoten te bereiken dan via de Doctor Willem Dreeslaan aan de westzijde (het gaat daarbij om 1.300 mvt/etmaal bij variant T1 en 900 mvt/etmaal bij variant T2). De bestaande wegen hebben voldoende capaciteit om het verkeer af te wikkelen (onder andere Barnseweg en Lange Voren). Dit effect wordt daarmee neutraal beoordeeld. De Barnseweg wordt naast autoverkeer gebruikt door (recreatief) fietsverkeer en landbouwverkeer en is onderdeel van het

fietsknooppuntennetwerk. Bij tracévarianten T1 en T2 kunnen de fietsers via de nieuwe rotonde de rondweg passeren. De verkeersintensiteiten op de Barnseweg nemen beperkt toe. Landbouwvoertuigen en fietsers / voetgangers kunnen elkaar gezien de breedte van de weg makkelijk passeren, ondanks het bochtige verloop van de Barnseweg. Bij meer dan 500 fietsers per etmaal zou een fietsstraat overwogen kunnen worden.

Bij tracévarianten 3, 4 en 5 wordt de Barnseweg doorsneden door de rondweg en wordt geen aansluiting gerealiseerd. In deze varianten kan aan de westzijde van de rondweg een parallelweg worden aangelegd tussen de Valkseweg en de Barnseweg, hiervoor is ruimte voorzien in het profiel. Het afsluiten van de Barnseweg zal voor een deel van het lokale verkeer tot omrijdafstanden leiden. Hoe groot deze afstanden zijn is sterk afhankelijk van de herkomst en bestemming van dit verkeer. De tracévarianten waarbij de Barnseweg wordt afgesloten (T3, T4 en T5) worden daarom wat negatiever beoordeeld voor wat betreft de bereikbaarheid van kavels. Het fietsverkeer kan in deze varianten via de Valkseweg of de Wesselsweg de rondweg kan passeren. Dit kan ook een omrijdroute betekenen voor het fietsverkeer waarvan de lengte ook sterk afhankelijk is van de herkomst en bestemming van dit verkeer. Langs de Barnseweg loopt een fietsknooppuntenroute richting de Veluwe. Een mogelijke alternatieve route verloopt via de Valkseweg. Vanwege dit effect is de inpassing van de fietsstructuur bij tracévarianten T3, T4 en T5 neutraal beoordeeld en bij tracévarianten T1 en T2 positief.

Veiligheid Wesselseweg
De nieuwe rondweg sluit aan de noordzijde aan op de bestaande rotonde met de Hanzeweg. Behalve bij tracévariant T1, hier wordt de rondweg aan de noordzijde aangesloten op de Wesselweg. Hierdoor gaat circa 800 meter van de bestaande Wesselseweg onderdeel uitmaken van de oostelijke rondweg. Dit is in de huidige situatie al een gebiedsontsluitingsweg met aparte voorzieningen voor langzaam verkeer, maar kenmerkt zich wel door vele bomen direct langs de weg en veel erfaansluitingen. Dit wordt vanuit verkeersveiligheid als minder gunstig beoordeeld dan een directe aansluiting van de rondweg op de Hanzeweg. Bovendien wordt de rondweg aangesloten op de Wesselweg middels een krappe bocht en een enkelstrooks rotonde. Het zicht vanaf de Wesselseweg op de rotonde is echter beperkt. Hierdoor zijn attentieverhogende maatregelen nodig op de Wesselseweg (N800). Tracévariant T1 is daarom negatief beoordeeld op het criterium ‘Verkeersveiligheid Wesselseweg’.

Krappe boog bij tracévariant 3
Bij tracévariant 3 komt tussen de enkelstrooks rotonde bij de Valkseweg (N801) en de onderdoorgang bij het spoor een krappe boog terwijl de rest van de weg vrij recht is. Het risico op enkelvoudige ongevallen (van de weg geraken) kan verkleind worden door de krappe bocht te benadrukken. Dit effect is daarom niet apart beoordeeld.

Varianten spoorkruising: onderdoorgang en viaduct

Doelbereik
De beide spoorkruisingsvarianten zijn niet onderscheidend voor wat betreft de verkeersintensiteiten (variant onderdoorgang en variant viaduct). En daarmee ook niet voor wat betreft de mate waarin de bestaande route door de kom (Lunterseweg, Van Zuijlen van Nieveltlaan, Wesselseweg) wordt ontlast.

Kruising Hessenweg
Bij de spoorkruising bij de viaductvariant loopt de kruisende Hessenweg via de huidige ligging door het talud van de verhoogd liggende rondweg door. Bij de onderdoorgang wordt de Hessenweg echter via vier haakse bochten omgelegd langs het spoor. Omdat de Hessenweg naast gewoon verkeer wordt gebruikt door zowel landbouwverkeer als fietsverkeer is dat vanuit verkeersveiligheid minder gewenst. Omdat het hier om een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom gaat, is het mogelijk om bochten toe te passen met een lagere ontwerpsnelheid dan 60 km/u, mits goed geaccentueerd. De verkeersveiligheid bij de kruising van de Hessenweg met de rondweg wordt bij de combinatievarianten met een onderdoorgang negatief beoordeeld (score -) en bij de combinatievarianten met een viaduct neutraal (score 0).

Fietsverkeer
De combinatievarianten met een onderdoorgang onder het spoor zijn fietsvriendelijker dan met een viaduct. Te overwinnen hoogteverschillen zijn kleiner, hellingen en daarmee omrijdroute bij aansluiting Hessenweg korter. Ook heeft een onderdoorgang het voordeel van de kinetische energie: de fietsers hoeft minder kracht te zetten omdat deze altijd begint met een afdaling. Met de snelheid die dit oplevert profiteert de fietser ook nog bij het klimmen na de onderdoorgang. Dit effect is niet van invloed op de totaalbeoordeling van de combinatievarianten voor wat betreft fietsverkeer.

5.2.3 Effectbeperkende maatregelen

Bij de beoordeling van de effecten bij het aspect verkeer is al rekening gehouden met de volgende (mogelijke) effectbeperkende maatregelen:

- Het daadwerkelijk benutten van de ruimtereservering voor een fietspad of parallelweg in het dwarsprofiel van de rondweg. Langs de gehele rondweg, vanaf de Hessenweg tot aan de Wesselseweg, is aan de westzijde een ruimtereservering opgenomen in het dwarsprofiel voor de eventuele latere doortrekking van het (brom)fietspad. Vanaf de Valkseweg tot aan de Wesselseweg in de vorm van een parallelweg die dan kan worden gebruikt door het landbouwverkeer. Bij tracévarianten 3, 4 en 5 kan deze parallelweg ook gebruikt worden voor de ontsluiting van de Barnseweg die in deze varianten wordt doorsneden door de rondweg zonder aansluiting. Als dat vanwege de ontsluiting van lokale kavels gewenst is kan er ook voor worden gekozen de parallelweg (deels) aan de oostzijde te realiseren en kan de as van de rondweg indien gewenst ter plaatse beperkt naar het westen worden verschoven.
- De aansluiting van de A30 op de Scherpenzeelseweg en de Plantagelaan heeft in de referentiesituatie al een hoge kruispuntbelasting, dit neemt als gevolg van de rondweg verder toe. Hier zijn maatregelen nodig. Dat verkeer reed eerst via omliggende aansluitingen: Barneveld noord (A30), Lunteren (A30) en Voorthuizen (A1), hier nemen de intensiteiten beperkt af.
- Op het kruispunt Hoenderlaan, Lunterseweg, Scherpenzeelseweg en Barneveldseweg zijn in samenhang met de realisatie van de rondweg maatregelen noodzakelijk (vergelijkbaar met de maatregelen in het nulplusalternatief: vervangen rotonde door een kruispunt met een verkeersregelinstallatie).
- Bij tracévariant T1 wordt de rondweg aan de noordzijde aangesloten op de Wesselweg middels een krappe bocht en een enkelstrooks rotonde. Omdat er op de Wesselseweg een snelheidsregime van 80 km/u geldt, is het noodzakelijk om de westelijke tak te voorzien van attentieverhogende maatregelen om de naderde krappe bocht in te leiden. Hierbij moet worden gedacht aan het plaatsen van extra verlichting, het voorkomen van doorzicht richting de oostelijke tak van de Wesselseweg door het aanbrengen van beplanting of een geleidende grondwal in de buitenbocht en het plaatsen van attentieverhogende verkeersborden en bochtschilden.
- Bij tracévariant 3 komt tussen de enkelstrooks rotonde bij de Valkseweg (N801) en de onderdoorgang bij het spoor een krappe boog terwijl de rest van de weg vrij recht is. Het risico op enkelvoudige ongevallen (van de weg geraken) kan verkleind worden door de krappe bocht te benadrukken. Hierbij kan worden gedacht aan geleidende beplanting en/of verlichting. Waarschuwingsborden en bochtschilden zijn ook een optie.
- Bij de onderdoorgang wordt de Hessenweg via vier haakse bochten omgelegd langs het spoor. Omdat de Hessenweg naast gewoon verkeer wordt gebruikt door zowel landbouwverkeer als fietsverkeer is dat vanuit verkeersveiligheid minder gewenst. Omdat het hier om een erftoegangsweg buiten de bebouwde kom gaat, is het mogelijk om bochten toe te passen met een lagere ontwerpsnelheid dan 60 km/u, mits goed geaccentueerd. De haakse bochten moeten daarom voor de weggebruiker tijdig aangekondigd worden door voldoende waarschuwende verkeersborden. Tevens kunnen er in de bocht reflecterende bochtschilden worden geplaatst die het verloop van de bocht extra accentueren. Dit in combinatie met begeleidende beplanting en verlichting zorgt er voor dat de rechte zichtlijn onderbroken wordt en de het afbuigende verloop van de weg extra wordt benadrukt zodat ook bij slecht zicht het tracéverloop tijdig wordt opgemerkt door de weggebruiker.

5.2.4 Leemten in kennis

Het verkeersmodel blijft een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. De in dit onderzoek gebruikte verkeersintensiteiten zijn afkomstig uit een statisch verkeersmodel. Statische modellen zijn geschikt om bijvoorbeeld de gevolgen van een nieuwe weg inzichtelijk te maken. In een dergelijk model worden op basis van sociaaleconomische gegevens verkeersstromen geprognosticeerd (onder andere WLO-scenario's: Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving, opgesteld door het Planbureau voor de Leefomgeving en het Centraal Planbureau). Een bepaalde mate van onzekerheid is inherent aan elke toekomstvoorspelling. Een dynamisch verkeersmodel daarentegen houdt rekening met de capaciteitsrestricties in het gehele netwerk. Ook kan in een dergelijk model bijvoorbeeld de instellingen van verkeerslichten worden doorgerekend.

5.2.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER)

Volgt in het tweede fase MER.

6 GELUID

6.1 Aanpak

6.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

In tabel 13 is het relevante wettelijk kader en beleidskader opgenomen met betrekking tot het aspect geluid. De geluidwetgeving vanwege wegverkeerslawaai (niet zijnde rijkswegen) is uitgewerkt in de Wet geluidhinder (Wgh) en het Besluit geluidhinder (Bgh). De geluidwetgeving is onder meer van toepassing op de realisatie van nieuwe geluidsgevoelige bestemmingen en de aanleg van wegen (niet zijde rijkswegen). Het doel van deze wetgeving is het beschermen van de mens tegen geluidhinder. In het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 zijn alle rekenregels voor de berekening van geluidbelastingen opgenomen. Voor deze studie is gebruik gemaakt van rekensoftware die rekent conform deze rekenregels. De belangrijkste onderdelen uit de Wet geluidhinder zijn hieronder opgenomen.

Tabel 13. Wet- en regelgeving, aspect geluid

Wettelijk kader en beleidskader	Inhoud
Europees	
EU-richtlijn Omgevingslawaai (Richtlijn 2002/49/EG)	In 2002 is de Europese Richtlijn Omgevingslawaai van kracht geworden met het doel de gevolgen van een te hoge geluidbelasting op Europees niveau aan te pakken. De Richtlijn is van toepassing op omgevingslawaai waaraan mensen worden blootgesteld, in het bijzonder: woningen, stille gebieden en geluidgevoelige gebouwen. Het toepassingsgebied beperkt zich tot omgevingslawaai van weg- en railverkeer, luchtvaart en specifieke vastgelegde industriële activiteiten. Deze richtlijn is opgenomen in de Wet Milieubeheer Hoofdstuk 11.2: Geluidbelastingkaarten en actieplannen.
Nationaal	
Wet geluidhinder	Wet geluidhinder (Wgh) is een onderdeel van de geluidwetgeving in Nederland. De Wet geluidhinder gaat onder andere over geluid dat veroorzaakt wordt door wegverkeer, railverkeer en gezoneerde industrieterreinen. Het doel van de Wet geluidhinder is het beschermen van de mens tegen geluidhinder. Behorend bij de Wgh zijn het uitvoeringsbesluit (Besluit geluidhinder), regelingen (Regeling doelmatigheid geluidmaatregelen) en voorschriften (Reken- en meetvoorschrift geluid 2012).
Lokaal	
Beleidsregels hogere grenswaarden Wet geluidhinder Barneveld 2009	Gemeente Barneveld voert geluidbeleid met betrekking tot de verlening van een hogere grenswaarde. In dit beleid worden voorwaarden gesteld aan de verlening van een hogere grenswaarde in het kader van de Wet geluidhinder.

Dosismaat Lden

De geluidbelasting van een weg wordt uitgedrukt in de dosismaat L_{den} ('den' staat voor 'day, evening, night'). De eenheid voor L_{den} is dB. De geluidbelasting in L_{den} is de naar tijdsduur gemiddelde waarde van het geluidsniveau in:

- De dagperiode (07:00-19:00).
- De avondperiode (19:00-23:00) na toepassing van een straffactor van 5 dB.
- De nachtperiode (23:00-07:00) na toepassing van een straffactor van 10 dB.

De straffactor houdt in dat er 5 respectievelijk 10 dB wordt opgeteld bij de geluidbelasting in verband met de avond- en nachtperiode. Deze periodes worden daardoor strenger beoordeeld.

Geluidgevoelige bestemmingen
De grenswaarden van de Wet geluidhinder gelden voor de geluidsgevoelige bestemmingen die liggen binnen de wettelijke geluidszone van de weg. De Wet geluidhinder maakt onderscheid tussen woningen, andere geluidsgevoelige gebouwen en geluidsgevoelige terreinen.

In het Besluit geluidhinder zijn de andere geluidsgevoelige gebouwen als volgt gedefinieerd:
- Onderwijsgebouwen.
- Ziekenhuizen.
- Verpleeghuizen.
- Verzorgingstehuizen.
- Psychiatrische inrichtingen.
- Kinderdagverblijven.

De geluidsgevoelige terreinen zijn gedefinieerd als:
- Woonwagenstandplaatsen.
- Ligplaatsen voor woonschepen.

Correctie ex artikel 110g Wgh
Het beleid van de Nederlandse overheid en de Europese Unie is erop gericht om de geluidsemissie van het verkeer te verminderen. Dit wordt bereikt door steeds strengere eisen te stellen aan de geluidsemissies van voertuigen en banden en door onderzoek naar stillere wegdekverhardingen te stimuleren. In de Wet geluidhinder is in artikel 110g de mogelijkheid geboden om hierop te anticiperen in het geluidonderzoek. Het geluidonderzoek beschrijft de toekomstige belasting in de referentiesituatie (zonder realisatie project) én de projectsituatie. Artikel 110g wordt daarbij toegepast. In artikel 110g van de Wgh is bepaald dat op het reken- of meetresultaat een aftrek wordt toegepast in verband met het stiller worden van het autoverkeer. De hoogte van deze aftrek is geregeld in artikel 3.4 van het Reken- en meetvoorschrift geluid 2012 (RMG 2012).

De aftrek voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen 70 km/h of meer bedraagt, bedraagt 2 dB. Voor wegen waarvoor de representatief te achten snelheid van lichte motorvoertuigen minder bedraagt dan 70 km/h, is de aftrek 5 dB.

Bij de toetsing van de geluidsbelasting aan de normen van de Wet geluidhinder wordt de aftrek conform artikel 110g toegepast. De normen van de Wet geluidhinder zijn onder andere van toepassing op de realisatie van nieuwe geluidgevoelige bestemmingen, zoals nieuwe woningen en de aanleg of wijziging van gemeentelijke of provinciale wegen. Voor de aanleg of wijziging van rijkswegen is de Wet Milieubeheer van toepassing. De Wet Milieubeheer kent geen aftrek voor het stiller worden van het verkeer.

Voor het bepalen van het aantal ernstig gehinderden zijn de dosis-effectrelaties van de Regeling geluid milieubeheer gehanteerd. Deze dosis-effectrelaties zijn gebaseerd op geluidsbelastingen zonder een aftrek voor het stiller worden van het verkeer. De gepresenteerde geluidcontouren in dit onderzoek zijn weergegeven zonder aftrek conform de aftrek artikel 110g Wgh.

Grenswaarden Wet geluidhinder
Het plan bestaat uit de aanleg van een nieuwe rondweg ten oosten van Barneveld. Voor de aanleg van een nieuwe weg zijn de grenswaarden van de Wet geluidhinder van toepassing. De Wet geluidhinder kent ook normen voor de geluidsbelasting van bestaande wegen die fysiek worden gewijzigd. Daarnaast kent Wet geluidhinder een onderzoeksplicht naar wegen waarvan redelijkerwijs verwacht mag worden dat de geluidsbelasting langs die wegen toeneemt met 2 dB of meer als gevolg van een reconstructie of aanleg van een weg. Als gevolg van de aanleg van de nieuwe weg worden bestaande wegen gewijzigd ter plaatse van de aansluitingen. Omdat deze aanpassingen zeer beperkt zijn, wordt de normstelling voor de reconstructie van wegen hier verder niet toegelicht.

De voorkeursgrenswaarde voor de geluidsbelasting vanwege een nieuw aan te leggen weg is 48 dB. Als de voorkeursgrenswaarde van 48 dB wordt overschreden bij een geluidsgevoelige bestemming, dan dienen geluidsmaatregelen overwogen te worden. Het doel daarbij is om de toekomstige geluidbelasting zo veel mogelijk terug te brengen tot aan de voorkeursgrenswaarde van 48 dB. Daarbij wordt eerst gekeken naar maatregelen bij de bron (stiller wegdek) en vervolgens naar maatregelen in de overdracht (geluidschermen of -wallen).

Indien maatregelen niet voldoende zijn of op bezwaren stuiten van stedenbouwkundige, verkeerskundige, landschappelijke of financiële aard, dan kan in het bestemmingsplan een hogere waarde worden vastgesteld. De maximaal vast te stellen hogere waarde vanwege een nieuwe weg verschilt voor woningen die binnen of buiten de bebouwde kom liggen. Zo mag de geluidsbelasting van een nieuwe weg maximaal 63 dB bedragen bij woningen in stedelijk gebied en maximaal 58 dB bij woningen in buitenstedelijk gebied.

Voor het verlenen van eventuele hogere grenswaarden heeft de gemeente Barneveld beleidsregels opgesteld. In het uiteindelijke bestemmingsplan zal rekening moeten worden gehouden met de voorwaarden die aan de verlening van hogere grenswaarden zijn gesteld. Vanwege het detailniveau van dat onderzoek wordt dit in het kader van het MER nog niet nader beschouwd.

6.1.2 Beoordelingscriteria

Het geluidonderzoek richt zich op het geven van inzicht in de mate van blootstelling van bewoners in de vorm van het aantal blootgestelden, het aantal ernstig gehinderden en het geluidsbelast oppervlak. Het beoordelingskader dat is gehanteerd is opgenomen in tabel 14. Na de tabel worden de gehanteerde criteria toegelicht.

Tabel 14: Beoordelingskader voor geluid

Aspect	Toetsingscriteria	Kwal. / Kwan.
Geluid	Geluidbelast oppervlak binnen 50 dB	Kwantitatief
	Aantal blootgestelden > 55 dB	Kwantitatief
	Totaal aantal geluidgehinderden	Kwantitatief
	Totaal aantal ernstig geluidgehinderden	Kwantitatief

Geluidbelast oppervlak binnen de 50 dB-contour
De geluidcontouren zijn berekend met een vereenvoudigd rekenmodel op 5 m hoogte, zonder aftrek conform artikel 110g Wet geluidhinder. Het geluidbelast oppervlak binnen de 50 dB-contour is bepaald voor de huidige situatie, de autonome situatie en alle alternatieven en varianten. Hierdoor wordt het verschil in het geluidbelast oppervlak inzichtelijk ten opzichte van de referentiesituatie.

Aantal blootgestelden
Met behulp van de geluidcontouren is het aantal woningen geteld per geluidklasse van 5 dB voor de geluidklassen vanaf 40 dB. Om het aantal blootgestelden te bepalen is het aantal woningen vermenigvuldigd met een gemiddeld aantal van 2,1 bewoners per woning. Als toetsingscriterium voor het ervaren van hinder is het aantal blootgestelden met een geluidsbelasting > 55 dB gehanteerd.

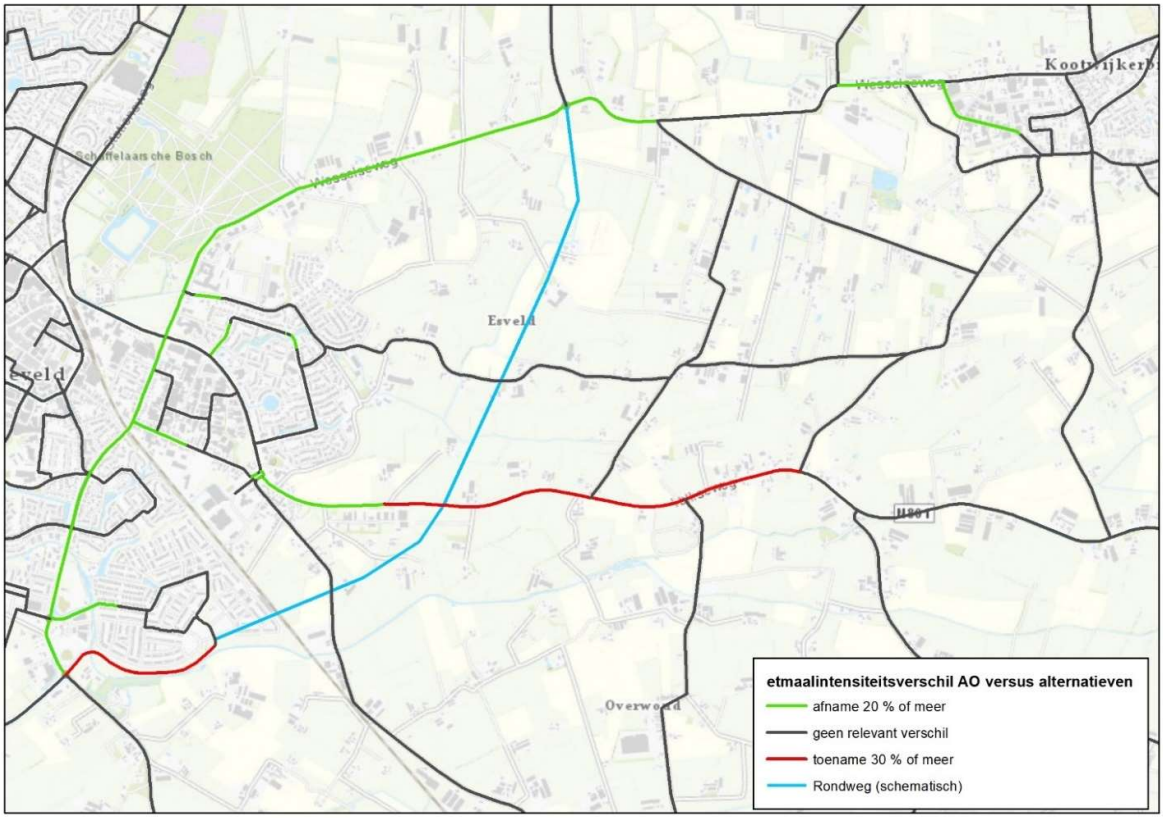
Gehinderden en ernstig gehinderden
Voor de bepaling van het aantal gehinderden en ernstig gehinderden is de dosis-effectrelatie gehanteerd zoals deze is opgenomen in de Regeling geluid milieubeheer Bijlage B. De dosis-effectrelatie is weergegeven in tabel 15.

Tabel 15: Dosis-effectrelatie (ernstig) gehinderden voor verkeerslawaai

Geluidbelastingsklasse	Percentage gehinderden	Percentage ernstig gehinderden
55 – 59 dB	21%	8%
60 – 64 dB	30%	13%
65 – 69 dB	41%	20%
70 – 74 dB	54%	30%
≥ 75 dB	61%	37%

6.1.3 Studiegebied

In het rekenmodel zijn naast de nieuwe rondweg ook de relevante wegen in de directe omgeving meegenomen. De afbakening van de relevante wegen is gedaan op basis van een intensiteitenvergelijking tussen de referentiesituatie en de varianten en alternatieven. Wegen met een toename van de intensiteiten van meer dan 30% of een afname van meer dan 20% zijn relevant en zijn meegenomen in het onderzoek. Deze percentages staan gelijk aan een toe- of afname van de geluidbelasting met circa 1 dB. In Figuur 42 zijn de wegen met een relevante toe- of afname weergegeven. Vervolgens zijn aansluitende wegen of wegdelen ingevoerd om aansluitende routes in het geluidmodel te krijgen. Het onderzoeksgebied met de wegen die zijn opgenomen in het geluidmodel zijn weergegeven in Figuur 43.



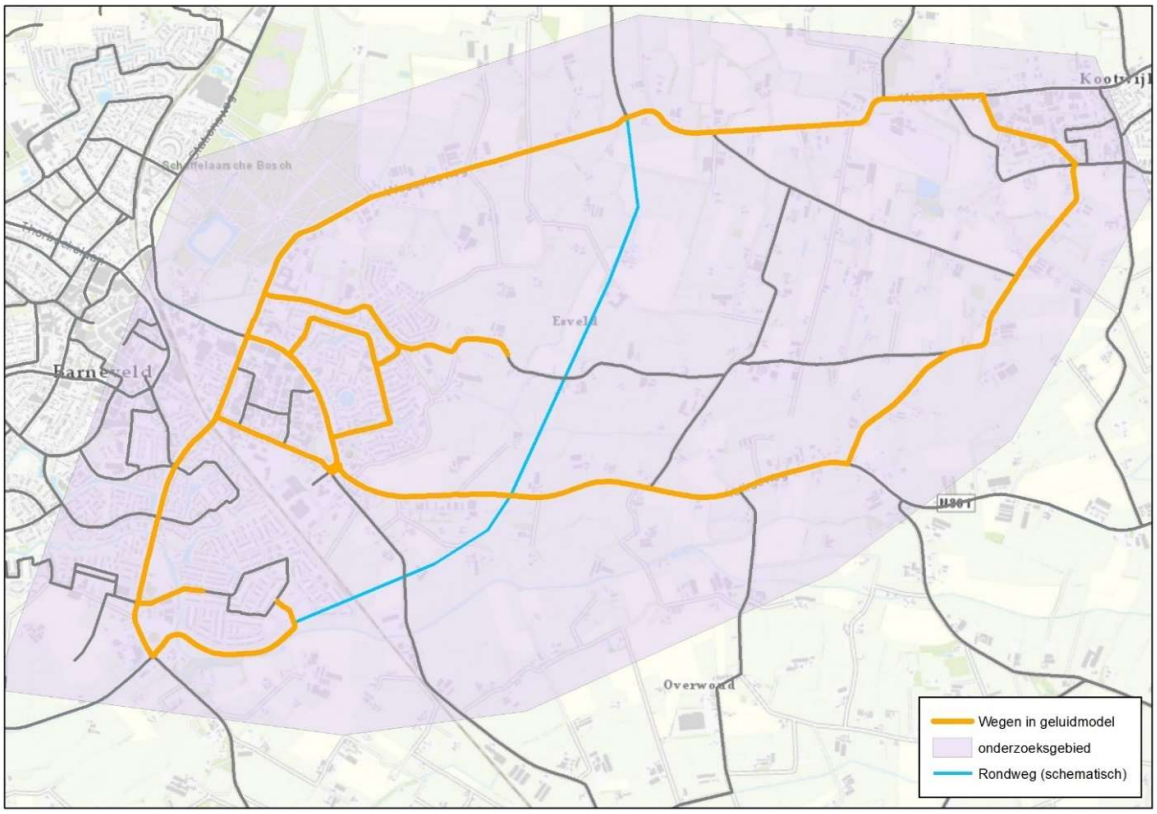
Figuur 42: Wegen met relevante effecten voor geluid en de schematische weergave van de rondweg

6.1.4 Wijze van onderzoek

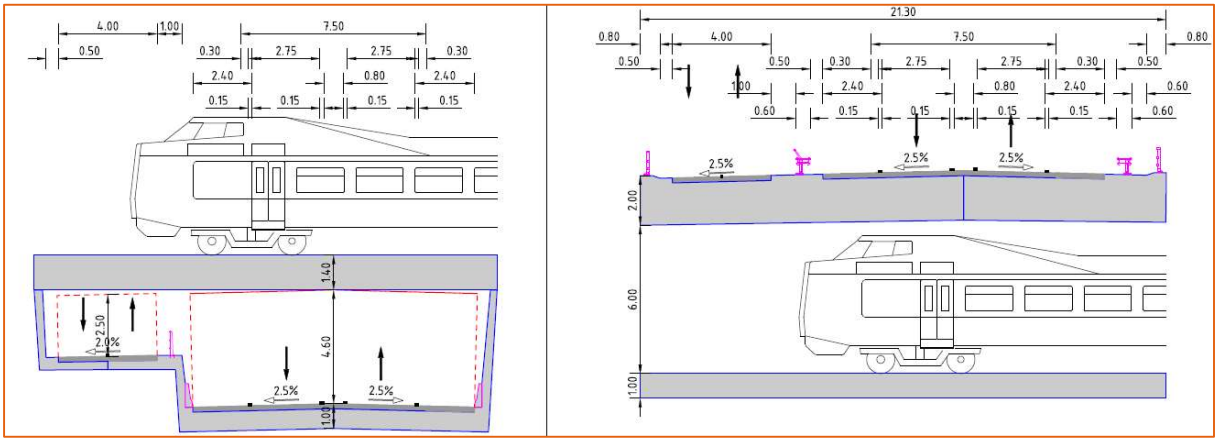
De bebouwde omgeving ter plaatse van woonwijken en andere aaneengesloten bebouwing is ingevoerd door middel van ‘woonwijkschermen’ waardoor rekening wordt gehouden met de afschermende werking en het geluid-verstrooiende effect van een woonwijk.

De verkeersgegevens van de onderliggende wegen (weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten, voertuigverdelingen, verdelingen over de dag-, avond- en nachtperiode) zijn afkomstig uit het verkeersmodel en uit verkeerstellingen (zie hiervoor bijlage C). Voor het berekenen van de geluidscontouren van het onderliggende wegennet in de huidige situatie is uitgegaan van het jaar 2016, dit is het basisjaar van het verkeersmodel. Als toekomstig peiljaar zijn de verkeersgegevens van het jaar 2030 gehanteerd.

In het rekenmodel is geen hoogteverschil opgenomen, met uitzondering van het trajectdeel van de rondweg die onder of over het spoor heen gaat. Voor dit hoogteverschil is uitgegaan van het dwarsprofiel, zoals weergegeven in Figuur 44, dat uitgaat van - 6 m ter plaatse van de onderdoorgang en + 9 m ter plaatse van het viaduct over het spoor.



Figuur 43: Onderzoeksgebied voor geluid en de ingevoerde wegen in het geluidmodel



Figuur 44: Dwarsprofiel kruising spoor met rondweg

De geluidcontouren zijn berekend van alle wegen samen die zijn opgenomen in het onderzoek. De geluidcontouren zijn berekend in klassen van 5 dB op 5 meter boven lokaal maaiveld. Op basis van deze geluidbelasting is het aantal blootgestelden en ernstig gehinderden binnen het onderzoeksgebied bepaald. De geluidcontouren zonder aftrek conform artikel 110g Wgh, zijn weergegeven in de paragraaf 6.2.

Langs de Hoenderlaan is een 2 m hoge geluidwal aanwezig. Deze wal is ingevoerd in het rekenmodel.

De berekeningen zijn uitgevoerd met het rekenpakket Geomilieu (versie 5.21).

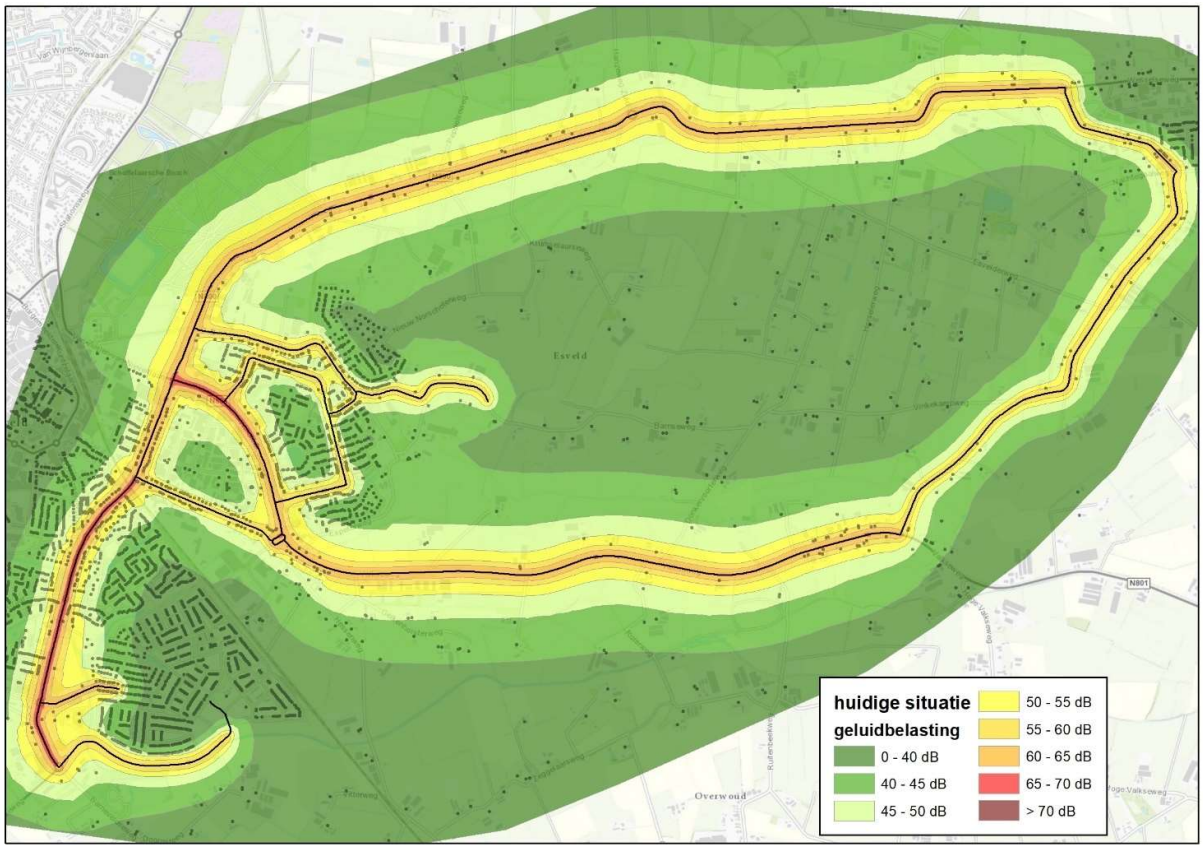
6.2 Effecten

6.2.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

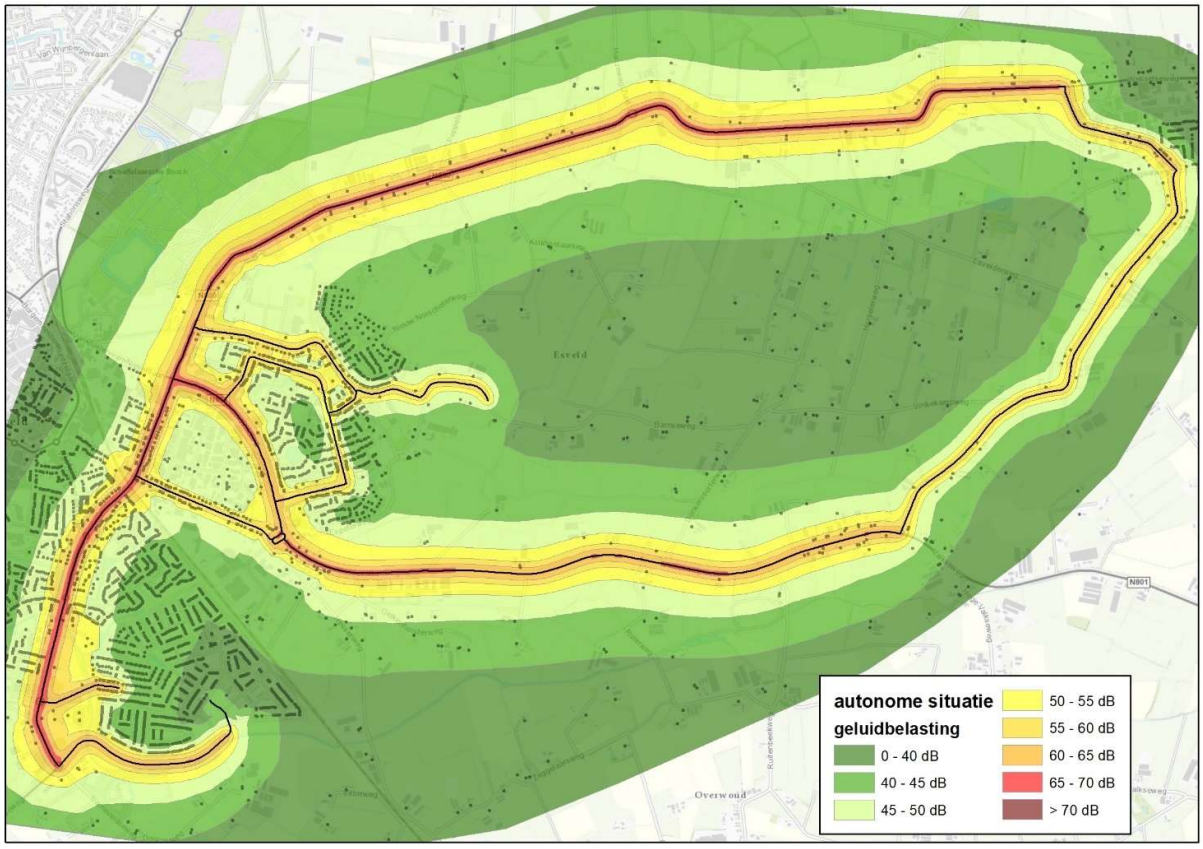
De geluidcontouren vanwege het wegverkeer op 5 meter hoogte zijn voor de huidige situatie en autonome ontwikkeling weergegeven in respectievelijk Figuur 45 en Figuur 46. In Tabel 16 zijn de effecten binnen het onderzoeksgebied opgenomen voor de gehanteerde criteria.

Tabel 16: Aantal blootgestelden, (ernstig) gehinderden en geluidbelast oppervlak voor huidige situatie en referentie situatie

Beoordelingscriterium	Huidige situatie	Referentie
Geluidbelast oppervlak 40 - 50 dB [ha]	638	786
Geluidbelast oppervlak > 50 dB [ha]	240	286
Aantal blootgestelden		
40 – 44 dB	3205	3977
45 – 49 dB	1938	2575
50 – 54 dB	1216	1558
55 – 59 dB	649	693
60 – 64 dB	221	361
65 – 69 dB	0	4
70 – 74 dB	0	0
≥ 75 dB	0	0
Totaal aantal blootgestelden > 55 dB	869	1058
Aantal ernstig gehinderden		
55 – 59 dB	52	55
60 – 64 dB	29	47
65 – 69 dB	0	1
70 – 74 dB	0	0
≥ 75 dB	0	0
Totaal aantal ernstig geluidgehinderden	81	103
Aantal gehinderden		
55 – 59 dB	136	146
60 – 64 dB	66	108
65 – 69 dB	0	2
70 – 74 dB	0	0
≥ 75 dB	0	0
Totaal aantal geluidgehinderden	202	256



Figuur 45: *Geluidcontouren huidige situatie*



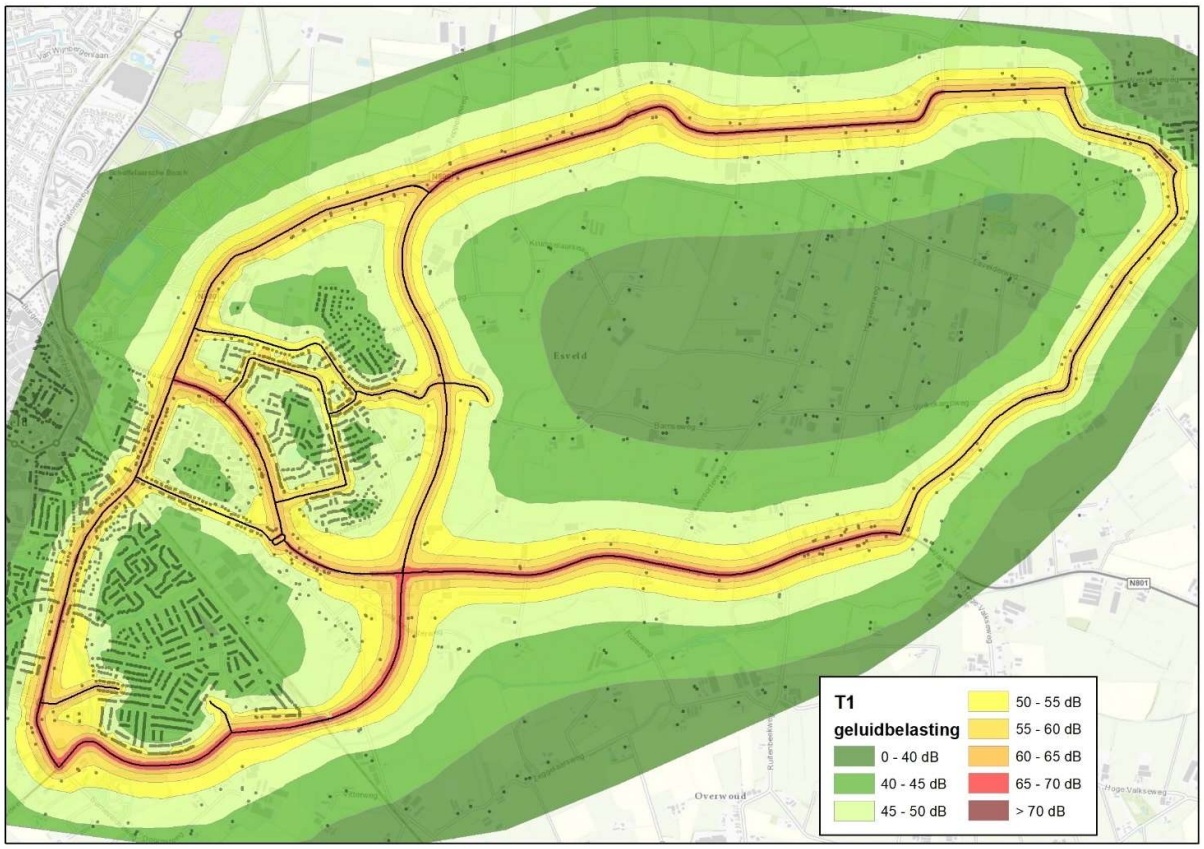
Figuur 46: Geluidcontouren autonome ontwikkeling

Uit Tabel 16 volgt dat het geluid belast oppervlak aanzienlijk toeneemt in de autonome referentiesituatie als gevolg van de hogere verkeersintensiteiten. In de figuren met de geluidcontouren is te zien dat met name de contouren langs de doorgaande route door Barneveld en naar Kootwijkerbroek (Lunterseweg/Wesselseweg) verder van de weg af komen te liggen in de referentiesituatie. Omdat langs de doorgaande route door de bebouwde kom van Barneveld (Lunterseweg) woningen staan, neemt het aantal blootgestelden en ernstig gehinderden toe in de referentiesituatie.

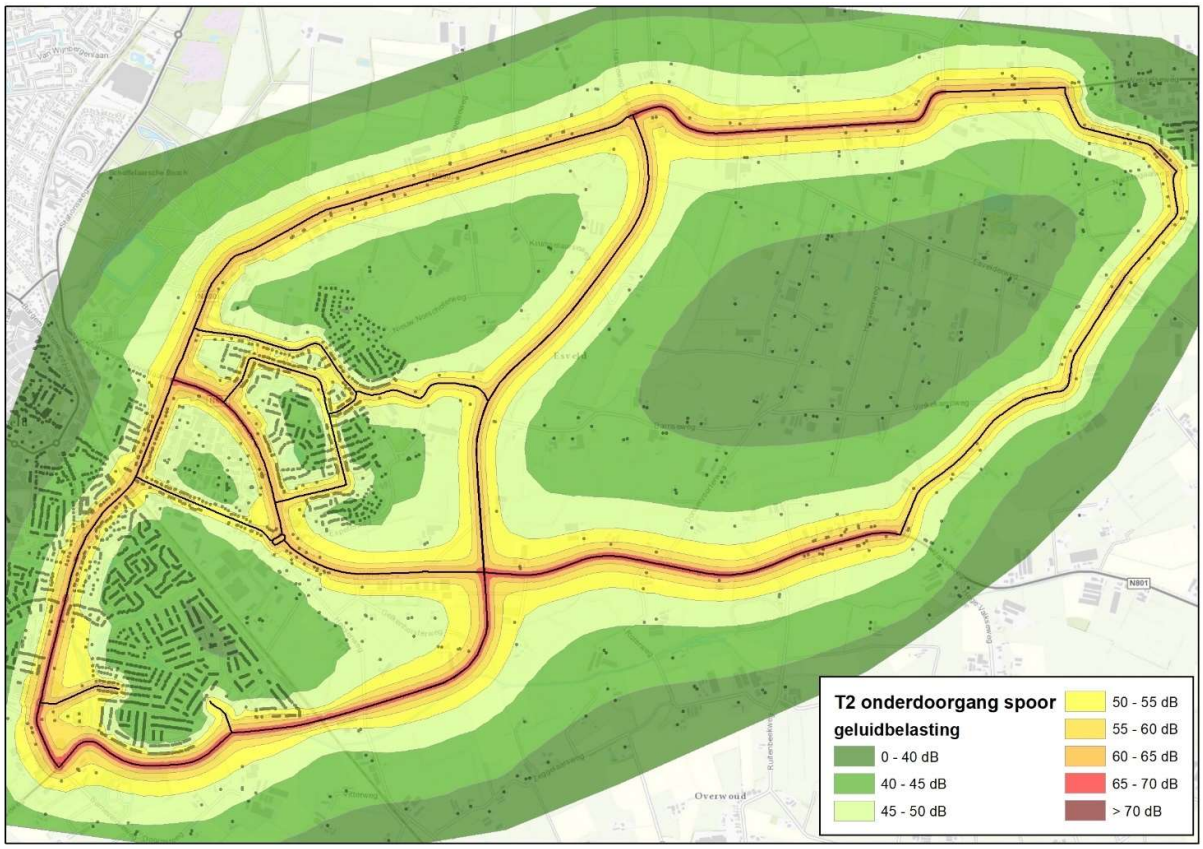
6.2.2 Effecten alternatieven en varianten

Nulplusalternatief
Bij het nulplusalternatief zijn de effecten gelijk aan de autonome referentiesituatie (AO). In het nulplusalternatief wordt de doorstroming in de kom verbeterd door het aanpassen van diverse aansluitingen. Dit heeft een verwaarloosbare invloed op de verkeersintensiteiten. Verder gaat het geluidsmodel uit van een constante maximale snelheid en houdt geen rekening met optrekken en afremmen ter plaatse van aansluitpunten. Daarmee heeft het aanpassen van deze aansluitpunten geen berekend akoestisch effect. Het effect van de aansluitpunten is ook niet eenduidig in te schatten op basis van expert judgement, omdat aansluitpunten leiden tot een lagere gemiddelde rijsnelheid wat gunstig is voor de geluidsbelasting, maar optrekkend verkeer leidt weer tot een hogere geluidsbelasting.

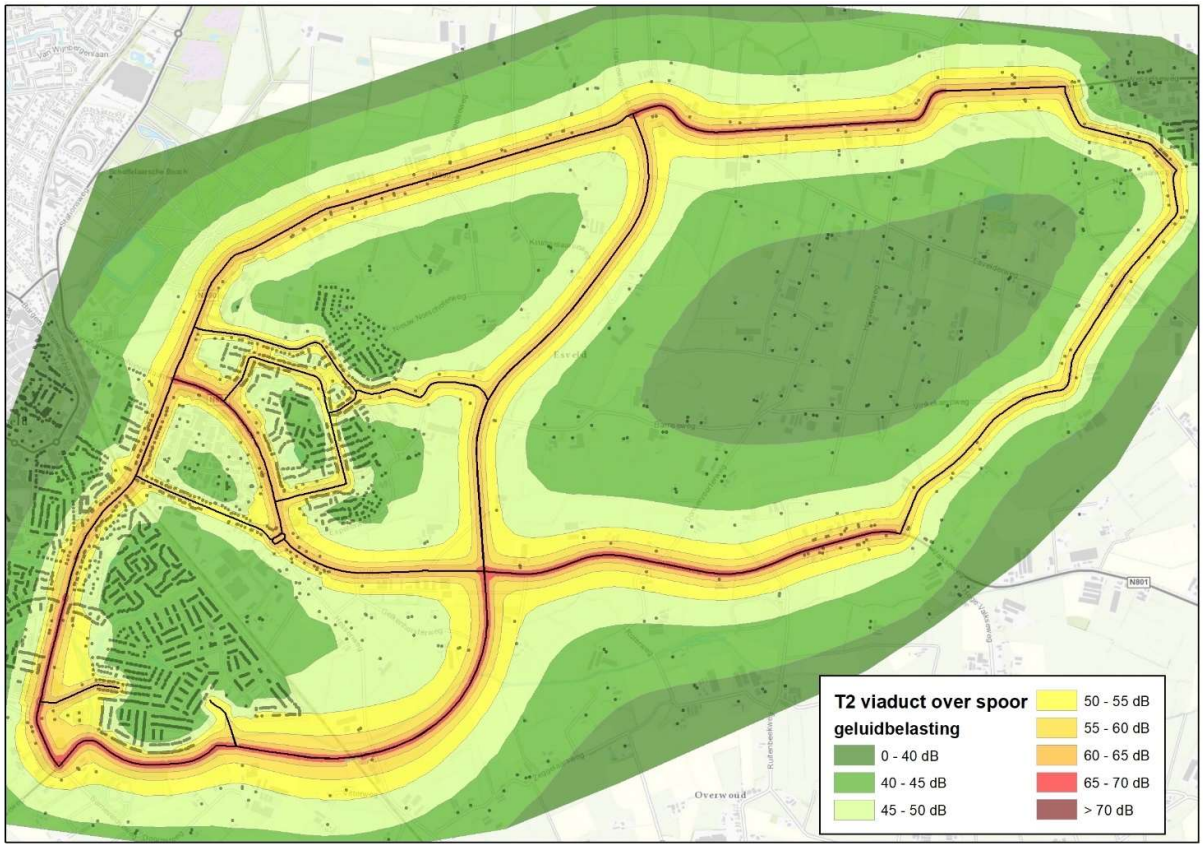
Combinatievarianten
De geluidcontouren op 5 m hoogte van de 9 combinatievarianten zijn weergegeven in Figuur 47 tot en met Figuur 55.



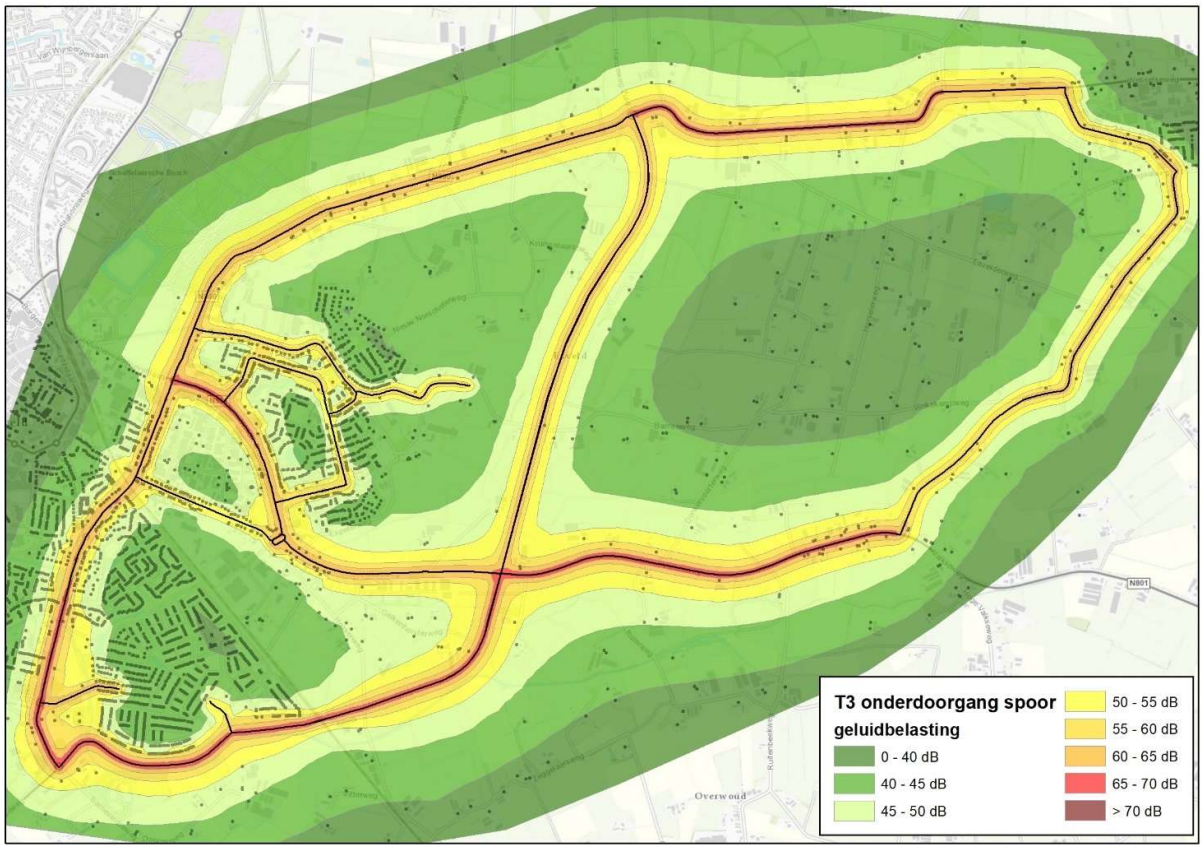
Figuur 47: Geluidcontouren T1 onderdoorgang spoor



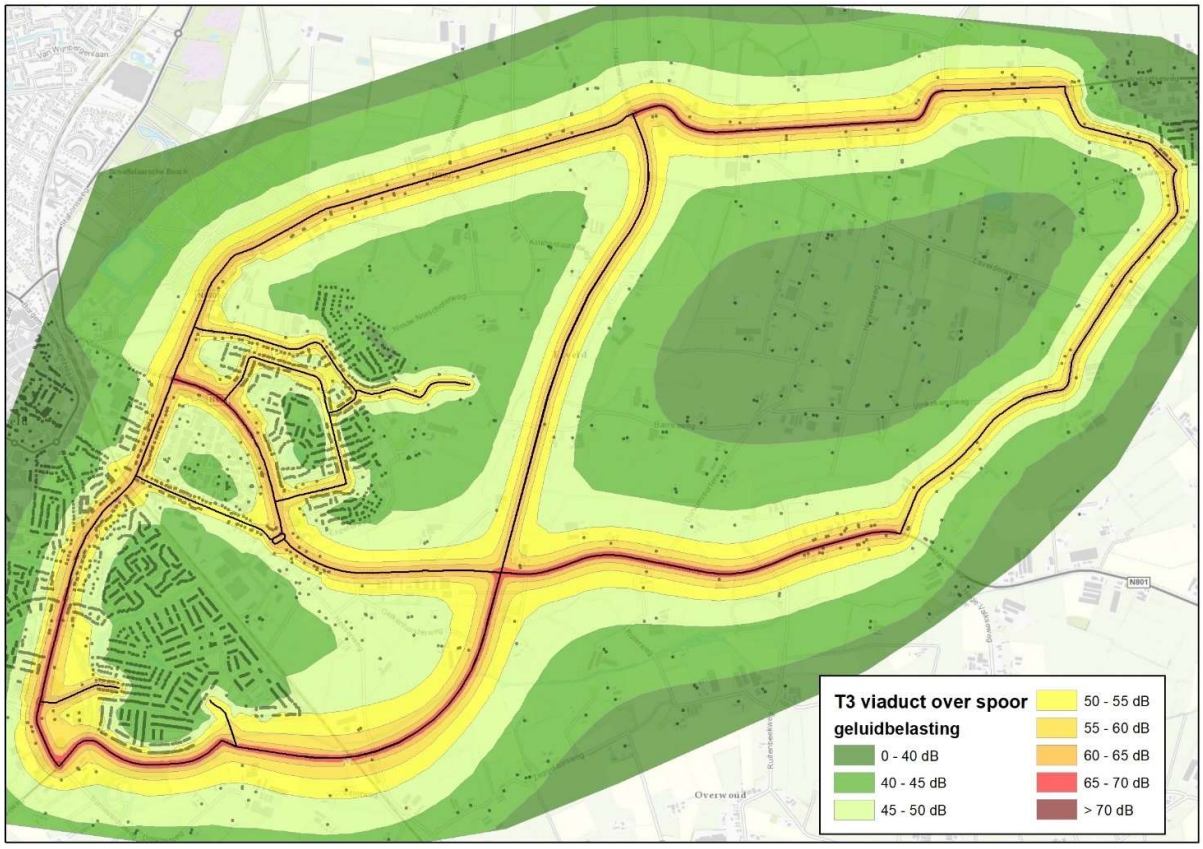
Figuur 48: Geluidcontouren T2 onderdoorgang spoor



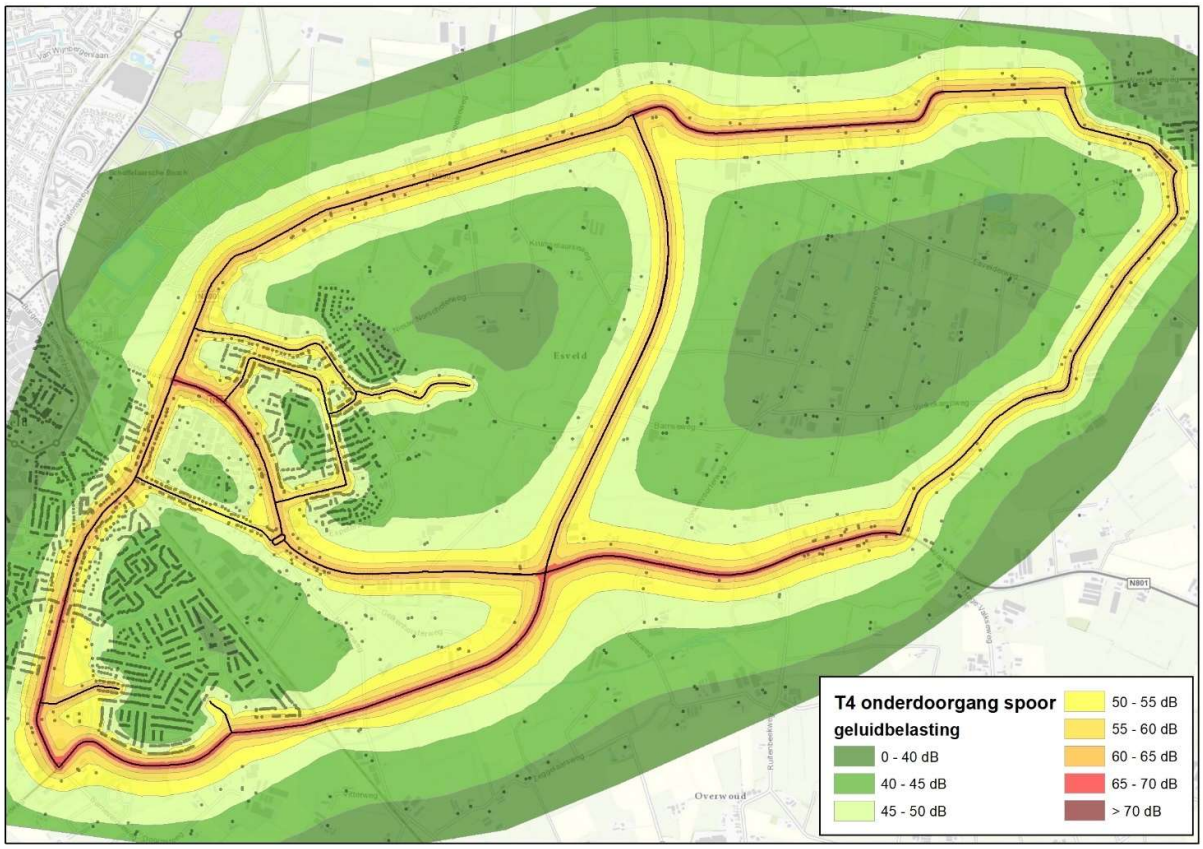
Figuur 49: Geluidcontouren T2 viaduct over spoor



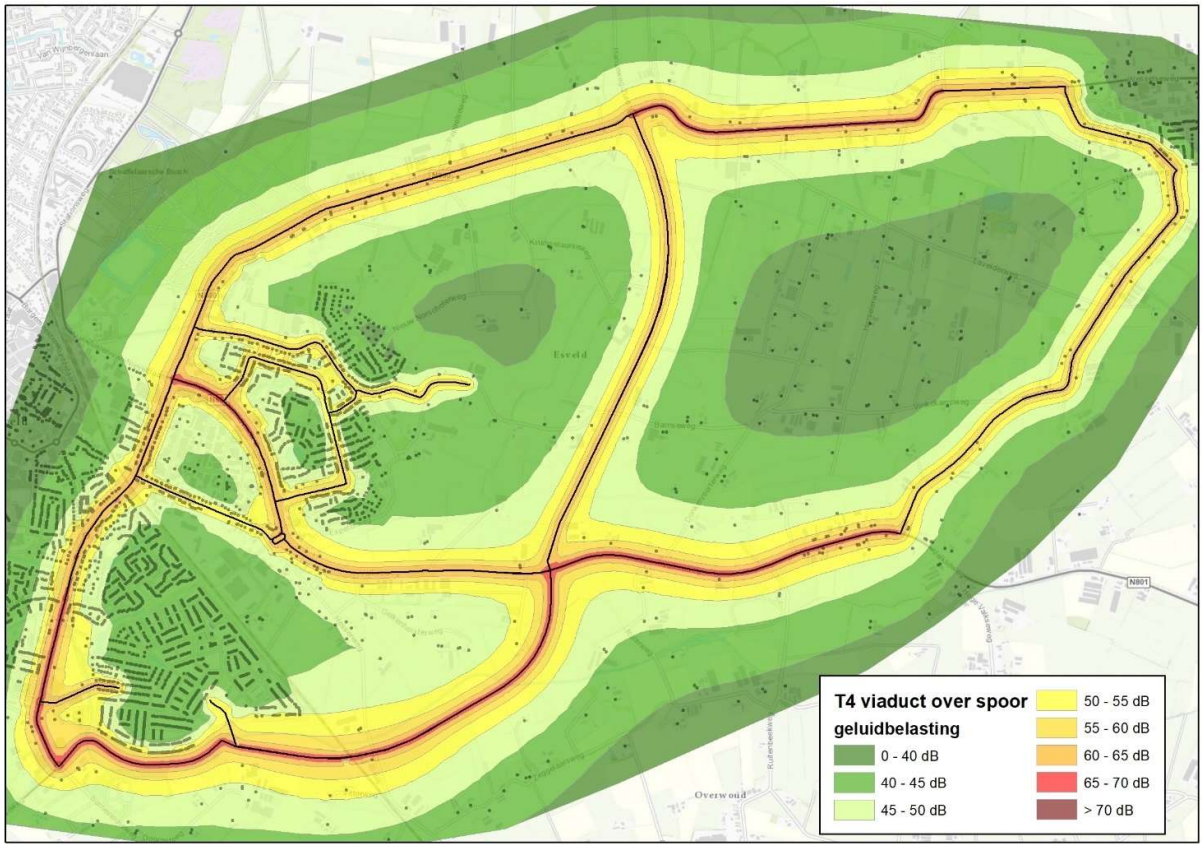
Figuur 50: Geluidcontouren T3 onderdoorgang spoor



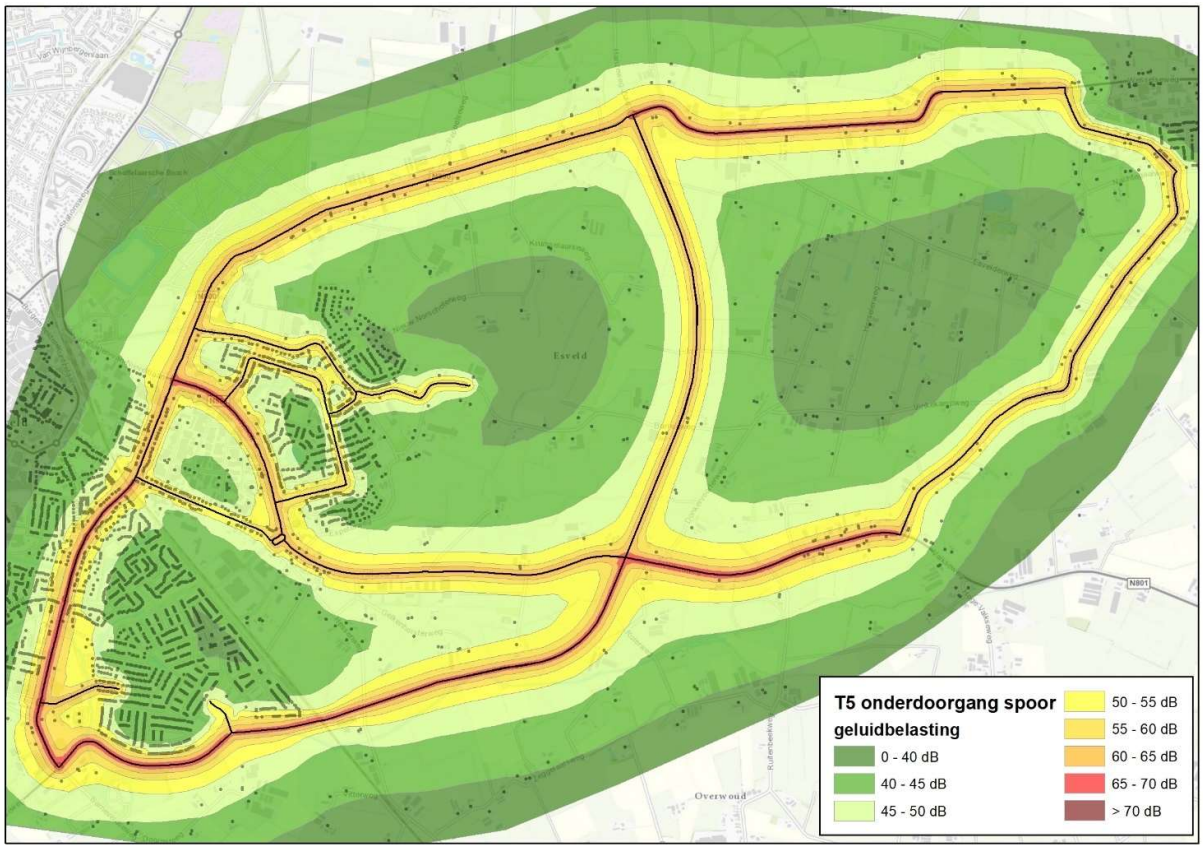
Figuur 51: Geluidcontouren T3 viaduct over spoor



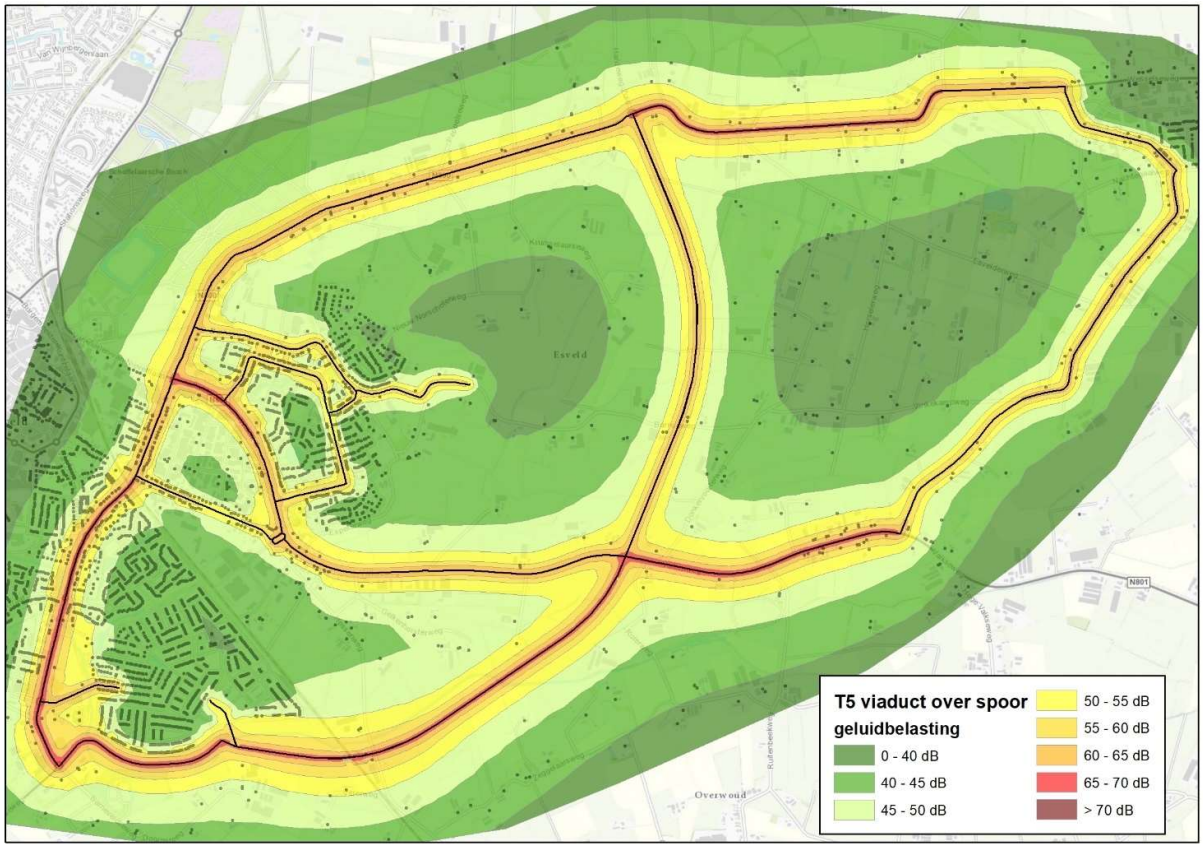
Figuur 52: Geluidcontouren T4 onderdoorgang spoor



Figuur 53: Geluidcontouren T4 viaduct over spoor



Figuur 54: Geluidcontouren T5 onderdoorgang spoor



Figuur 55: Geluidcontouren T5 viaduct over spoor

In Tabel 17 is een overzicht opgenomen van de geluideffecten voor de 9 combinatievarianten.

Tabel 17: Aantal blootgestelden, ernstig gehinderden en geluidbelast oppervlak voor referentie situatie (AO) en combinatievarianten

Beoordelingscriterium	AO	T1O	T2O	T2V	T3O	T3V	T4O	T4V	T5O	T5V
Geluidbelast opper. 40-50 dB [ha]	786	835	883	895	893	905	901	919	898	915
Geluidbelast opper. > 50 dB [ha]	286	340	344	364	339	358	341	362	340	355
Aantal blootgestelden										
40 – 44 dB	3977	4740	4851	5063	4998	5139	4950	5145	4773	5030
45 – 49 dB	2575	2465	2264	2365	2312	2358	2331	2375	2321	2333
50 – 54 dB	1558	1546	1533	1571	1468	1537	1466	1516	1541	1590
55 – 59 dB	693	725	708	666	706	655	708	670	676	628
60 – 64 dB	361	160	187	189	210	221	214	204	233	239
65 – 69 dB	4	2	2	4	2	4	4	4	2	4
70 – 74 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
≥ 75 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal aantal blootgesteld >55 dB	1058	886	897	859	918	880	926	878	911	872
Aantal ernstig gehinderden										
55 – 59 dB	55	58	57	53	56	52	57	54	54	50
60 – 64 dB	47	21	24	25	27	29	28	26	30	31
65 – 69 dB	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1
70 – 74 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
≥ 75 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal aantal ernstig geluidgehinderden	103	79	81	79	84	82	85	81	85	82
Aantal gehinderden										
55 – 59 dB	146	152	149	140	148	138	149	141	142	132
60 – 64 dB	108	48	56	57	63	66	64	61	70	72
65 – 69 dB	2	1	1	2	1	2	2	2	1	2
70 – 74 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
≥ 75 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal aantal geluidgehinderden	256	201	206	198	212	205	215	204	213	205

Uit Tabel 17 blijkt het geluidbelast oppervlak toeneemt bij alle combinatievarianten ten opzichte van de referentiesituatie. Dit komt door de aanleg van de nieuwe rondweg in het buitengebied die nu nog geluidonbelast is. De geluidcontouren langs de Hoenderlaan en de Valkseweg komen verder van de weg af te liggen. De geluidcontouren langs de route door de bebouwde kom van Barneveld tot de aansluiting met de nieuwe rondweg worden juist kleiner door de afname van het verkeer op deze route (Lunterseweg / Wesselseweg).

Uit de tabel blijkt verder dat het aantal blootgestelden > 55 dB bij alle combinatievarianten afneemt ten opzichte van de referentiesituatie. Dit is het gevolg van de afname van het verkeer door de bebouwde kom van Barneveld. Daarmee is het aantal blootgestelden met rondweg vergelijkbaar met de huidige situatie. In het buitengebied neemt het aantal blootgestelden langs de rondweg en enkele andere wegen wel toe (onder andere de Valkseweg). Omdat langs de bestaande route door de bebouwde kom van Barneveld meer wensen wonen dan langs de rondweg in het buitengebied, neemt het totale aantal af.

Het totaal aantal gehinderden en ernstig gehinderden neemt ook bij alle combinatievarianten af ten opzichte van de referentiesituatie, als gevolg van afname van het verkeer door de bebouwde kom van Barneveld.

Varianten spoorkruising: onderdoorgang en viaduct
Het geluidbelast oppervlak is nagenoeg gelijk bij alle combinatievarianten in de situatie met een onderdoorgang onder het spoor. Bij de combinatievarianten met een viaduct over het spoor komen de geluidcontouren ter plaatse van de spoorkruising iets verder van de weg af te liggen, waardoor deze combinatievarianten circa 7 % meer geluidbelast oppervlak hebben ten opzichte van de varianten met een onderdoorgang.

Doordat het viaduct op grotere afstand van de woonwijk Veller af ligt, leidt dit tot een lager aantal blootgestelden in de situatie met viaduct dan in de situatie met een onderdoorgang. Daarom is ook het aantal ernstig gehinderden iets lager in de situatie met viaduct ten opzichte van de onderdoorgang.

Tracévarianten
De verschillen in het aantal blootgestelden tussen de 9 combinatievarianten is beperkt met maximaal 6 %. De kleinste afname van het aantal blootgestelden (13 %) treedt op bij variant 4 met de onderdoorgang. De grootste afname (19 %) treedt op bij variant 2 met viaduct. De afstand van de rondweg tot de woonwijk Veller (onderdoorgang of viaduct) is hierbij bepalend. De onderlinge verschillen tussen de combinatievarianten zijn voor wat betreft het aantal (ernstig) gehinderden niet significant.

Landbouwverkeer
Landbouwverkeer wordt toegestaan op de hoofdrijbaan van de rondweg tussen de Hoenderlaan en de Valkseweg. Het gaat naar verwachting om ruim 20 landbouwvoertuigen per werkdag. Het geluidsmodel houdt geen rekening met landbouwverkeer en daarmee is dit verkeer niet van invloed op de berekende geluidsbelasting als gevolg van dit deel van de rondweg. Door landbouwverkeer neemt de rijsnelheid van het overige verkeer af, wat gunstig is voor de geluidsbelasting. Maar gezien het aantal landbouwvoertuigen per etmaal heeft dit een verwaarloosbaar effect op de totale geluidsbelasting. Landbouwvoertuigen kunnen wel zorgen voor modder op de weg, waarmee de geluiddempende werking van eventueel stil asfalt minder wordt.

Gebiedsgerichte effecten
Enkele relevante gebiedsgerichte effecten:
- Langs de doorgaande route door de bebouwde kom van Barneveld neemt het aantal blootgestelden met een geluidsbelasting > 55 dB af. In tabel 18 (hieronder) is een overzicht opgenomen van het aantal blootgestelden langs de doorgaande route.
- Langs de overige routes buiten de bebouwde kom van Barneveld neemt het aantal blootgestelden met een geluidsbelasting > 55 dB licht af bij de varianten met een viaduct over het spoor. Bij de varianten met een onderdoorgang neemt het aantal blootgestelden > 55 dB licht toe, met uitzondering van variant T2O. In tabel 19 is een overzicht opgenomen van het aantal blootgestelden langs de overige routes.
- Woonwijk Veller en Huize Dennebroek. De geluidsbelasting neemt met 3 tot 4 dB toe bij de woningen aan de Leghornlaan en bij het natuurgebied Huize Dennebroek, als gevolg van hogere verkeersintensiteiten op de bestaande Hoenderlaan bij alle combinatievarianten. Aan de noordzijde liggen bestaande woningen van de woonwijk Veller achter een bestaande 2 meter hoge geluidwal. De toename ter plaatse van de woningen aan de Zijdehoenderlaan is afhankelijk van de keuze voor de rondweg op grote afstand (viaduct, kleinere toename) of dichtbij (onderdoorgang, grotere toename).
- Woonwijk Norschoten. Alleen bij tracévariant T1 reiken de veranderingen in de contouren tot in de woonwijk, bij de andere tracévarianten is dat niet het geval. Gezien de geluidsniveaus is dit bij tracévariant 1 niet van invloed op het berekende aantal gehinderden in de woonwijk. En bij tracévarianten T1 en T2 wordt Barnseweg gebruikt als toegangsroute vanaf de rondweg voor de woonwijk Norschoten waardoor de geluidsbelasting van deze weg in deze varianten hier toeneemt. Omdat de toenames van de geluidsbelasting echter beperkt zijn en binnen de hiervoor geldende grenswaarden blijven, zijn geen geluidsmaatregelen nodig.
- Buitengebied gemeente Barneveld. In het buitengebied neemt het geluidbelast oppervlak toe langs de rondweg en de Valkseweg en af langs de Wesselseweg ten oosten van de aansluiting van de nieuwe rondweg. In het buitengebied liggen solitaire woningen. Bij woningen die dicht langs de Valkseweg liggen, zal de geluidsbelasting toenemen met maximaal 2 dB.
- Buitengebied gemeente Ede. In het buitengebied neemt het geluidbelast oppervlak toe. In het buitengebied ligt een beperkt aantal woningen binnen de geluidcontouren.

Tabel 18: Aantal blootgestelden langs doorgaande route door de kern van Barneveld voor referentie situatie (AO) en combinatievarianten

Beoordelingscriterium	AO	T1O	T2O	T2V	T3O	T3V	T4O	T4V	T5O	T5V
Aantal blootgestelden kern Barneveld										
40 – 44 dB	27	512	418	372	349	326	336	332	244	233
45 – 49 dB	1191	1016	1086	1121	1128	1140	1138	1138	1193	1191
50 – 54 dB	821	693	693	701	725	735	720	735	785	800
55 – 59 dB	365	374	365	363	340	332	342	340	277	275
60 – 64 dB	275	88	122	126	143	151	147	139	185	185
65 – 69 dB	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0
70 – 74 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
≥ 75 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal aantal blootgesteld >55 dB	645	462	487	489	483	483	489	479	462	460

Tabel 19: Aantal blootgestelden langs de overige wegen buiten de kern van Barneveld voor referentie situatie (AO) en combinatievarianten

Beoordelingscriterium	AO	T1O	T2O	T2V	T3O	T3V	T4O	T4V	T5O	T5V
Aantal blootgestelden buiten de kern van Barneveld										
40 – 44 dB	3950	4227	4433	4691	4649	4813	4614	4813	4530	4796
45 – 49 dB	1384	1449	1178	1243	1184	1218	1193	1237	1128	1142
50 – 54 dB	737	853	840	869	743	802	746	781	756	790
55 – 59 dB	328	351	342	302	365	323	365	330	399	353
60 – 64 dB	86	71	65	63	67	69	67	65	48	55
65 – 69 dB	0	2	2	4	2	4	4	4	2	4
70 – 74 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
≥ 75 dB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Totaal aantal blootgesteld >55 dB	414	424	410	370	435	397	437	399	449	412

6.2.3 Effectbeoordeling en mogelijke effectbeperkende maatregelen

In tabel 20 is de beoordeling van de effecten voor de 9 combinatievarianten samengevat.

Tabel 20: Effectbeoordeling combinatievarianten, aspect geluid

Beoordelingscriterium	AO	T1	T2O	T2V	T3O	T3V	T4O	T4V	T5O	T5V
Geluidbelast opper. > 50 dB [ha]	0	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Aantal blootgestelden> 55 dB	0	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Totaal aantal geluidgehinderden	0	++	++	++	++	++	++	++	++	++
Totaal aantal ernstig geluidgehinderden	0	++	++	++	++	++	++	++	++	++

Motivatie
Het oppervlak met een geluidbelasting hoger dan 50 dB neemt met circa 20 % toe bij de combinatievarianten met een onderdoorgang onder het spoor. Bij de combinatievarianten met een viaduct neemt het geluidbelast oppervlak toe met circa 25 %. De toename van het geluidbelast oppervlak is het gevolg van de aanleg van een nieuwe rondweg, waardoor het verkeer zich verspreid over een groter gebied. De nieuwe rondweg komt te liggen in relatief open gebied waarbij geluid ver reikt. De afname van de geluidsbelasting in de kom reikt minder ver omdat dit een intensief bebouwd gebied is. Daarom scoren alle combinatievarianten zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie.

Het aantal blootgestelden neemt af met circa 17% bij de combinatievarianten met een viaduct over het spoor. Bij de combinatievarianten met een onderdoorgang neemt het aantal blootgestelden af met circa 14%. Daarom scoren alle combinatievarianten positief.

Het aantal (ernstig) gehinderden neemt af met 16% tot 24% bij de combinatievarianten. Ook hier geldt dat de combinatievarianten met een viaduct de grootste afname van het aantal ernstig gehinderden kennen. Omdat de afname bij alle combinatievarianten significant is, maar niet onderscheidend, scoren alle combinatievarianten zeer positief.

Wettelijke toetsing: doelmatige maatregelen
De geluidsbelasting van de nieuw aan te leggen weg moet worden getoetst aan de normen van de Wet geluidhinder. Bij overschrijding van de voorkeurswaarde moeten geluidmaatregelen worden beschouwd. Uit de geluidcontouren blijkt dat de geluidsbelasting bij de varianten met een onderdoorgang de voorkeursgrenswaarde overschrijdt bij een aantal woningen aan de rand van de woonwijk Veller (Zijdehoenderlaan). Voor deze woningen is het toepassen van een stiller wegdektype met een reductie van 3 dB een doelmatige maatregel.

De geluidsbelasting kan bij enkele verspreid liggende woningen langs het tracé in het buitengebied de voorkeursgrenswaarde overschrijden. Voor solitaire woningen is het niet doelmatig om geluidmaatregelen aan de bron of in de overdracht te treffen. Het betreft hier een tiental woningen, afhankelijk van de ligging van het tracé. Voor deze woningen dient dan een hogere grenswaarde procedure gevolgd te worden waarbij ook rekening dient te worden gehouden met het geluidbeleid van de gemeente Barneveld. Als gevolg van de hogere grenswaarde procedure zal uit gevelwering onderzoek kunnen blijken dat het voor deze woningen nodig is om gevelmaatregelen te treffen om de geluidsbelasting binnen de woning aan de norm te laten voldoen.

Aanvullende effectbeperkende maatregelen
Naast de doelmatige maatregelen die volgen uit de wettelijke toetsing worden in dit MER mogelijke aanvullende maatregen beschreven om de toename van geluidshinder als gevolg van de realisering van de rondweg te kunnen beperken. Dit is alleen doelmatig in geval het meerdere woningen betreft of bijvoorbeeld een bijzondere natuurwaarde, niet in geval van solitaire woningen.

<u>Woningen aan de Leghornlaan in de woonwijk Veller en natuurgebied Huize Dennebroek</u>
De geluidsbelasting neemt met 3 tot 4 dB toe bij de woningen aan de Leghornlaan in de woonwijk Veller en bij natuurgebied Huize Dennebroek, als gevolg van hogere verkeersintensiteiten op de Hoenderlaan bij alle combinatievarianten. Hier liggen aan de noordzijde bestaande woningen achter een bestaande 2 meter hoge

geluidwal. Bij de realisering van de Hoenderlaan en deze woningen is nog geen rekening gehouden met de hogere verkeersintensiteiten als gevolg van de komst van de oostelijke rondweg.

Voor deze woningen zijn aanvullende berekeningen gedaan. Met stil asfalt (Dunne Deklagen B) op de Hoenderlaan tot 30 meter vanaf de rotonde wordt de toename bij alle woningen en bij het natuurgebied Huize Dennebroek volledig weggenomen (de geluidsbelasting is berekend op bouwlaag 2 en 3). Met Dunne Deklagen B kan 3,5 tot 4 dB weggenomen worden, afhankelijk van het aandeel vrachtverkeer, want daar werkt het minder goed voor. Stillere wegdekken kunnen niet toegepast worden op wegvakken met remmend en optrekkend verkeer, zoals rotondes en kruispunten. Vandaar dat de eerste 30 meter vanaf de rotonde geen stil asfalt wordt toegepast. Maar de woningen aan de Leghornlaan liggen op voldoende afstand van de rotonde. Stil asfalt vraagt wel meer onderhoud dan een standaard asfalt (DAB).

Met het verhogen van de bestaande 2 meter hoge wal naar 3 meter wordt de toename alleen weggenomen bij de woningen die volledig achter de wal liggen. Aan de westzijde eindigt de wal bij een fietsverbinding, waardoor bij de woningen die hier liggen de toename van de geluidsbelasting niet teniet wordt gedaan. Ook het verhogen van de wal naar 4 m neemt de toename niet weg bij deze woningen. De geluidstoename bij het natuurgebied Huize Dennebroek wordt door verhoging van de wal ook niet weggenomen.

Woningen aan de Valkseweg
Bij woningen die dicht langs de Valkseweg liggen, zal de geluidsbelasting met rondweg toenemen met maximaal 2 dB. Hier kan op locaties met relatief veel woningen stil asfalt deze toename teniet doen.

6.2.4 Leemten in kennis

In het geluidsmodel zijn de intensiteiten uit het verkeersmodel gebruikt. Beide modellen blijven een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. De in dit onderzoek gebruikte verkeersintensiteiten zijn afkomstig uit een statisch verkeersmodel. Statische modellen zijn geschikt om bijvoorbeeld de gevolgen van een nieuwe weg inzichtelijk te maken. In een dergelijk model worden op basis van sociaaleconomische gegevens verkeersstromen geprognosticeerd (onder andere WLO-scenario's: Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving, opgesteld door het Planbureau voor de Leefomgeving en het Centraal Planbureau). Een bepaalde mate van onzekerheid is inherent aan elke toekomstvoorspelling.

6.2.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER)

Volgt in het tweede fase MER.

7 LUCHTKWALITEIT

7.1 Aanpak

7.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

Wet milieubeheer: Titel 5.2 Luchtkwaliteitseisen
Bijlage 2 van de Wet milieubeheer (luchtkwaliteitseisen) geeft grenswaarden voor de concentraties in de buitenlucht voor onder andere de stoffen stikstofdioxide (NO_2), fijnstof (PM_{10} en $PM_{2,5}$), zwaveldioxide (SO_2), lood (Pb), benzeen (C_6H_6), koolmonoxide (CO) en benzo(a)pyreen (BaP). Bestuursorganen dienen rekening te houden met deze grenswaarden bij de uitoefening van bevoegdheden die gevolgen kunnen hebben voor de luchtkwaliteit. In Nederland zijn de maatgevende luchtverontreinigende stoffen stikstofdioxide (NO_2) en fijnstof (PM_{10}), omdat de achtergrondconcentraties van deze stoffen het dichtst bij de grenswaarden liggen. Fijnstof en stikstofdioxide zullen dus in belangrijke mate bepalen of er rond planontwikkeling een luchtkwaliteitsprobleem is.

Grenswaarden stikstofdioxide en fijnstof
In tabel 21 zijn de vigerende grenswaarden opgenomen voor stikstofdioxide en fijnstof.

Tabel 21 Grenswaarden voor stikstofdioxide en fijnstof

Component	Grenswaarde	Bron
Fijnstof (PM_{10})	• Grenswaarde 40 µg/m^3 als jaargemiddelde (vanaf juni 2011) • Grenswaarde 50 µg/m^3 als 24-uurgemiddelde (vanaf juni 2011) (max. 35x per jaar overschrijding)	Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen
Fijnstof ($PM_{2.5}$)	• Grenswaarde 25 µg/m^3 als jaargemiddelde (vanaf januari 2015) • Grenswaarde 20 µg/m^3 als jaargemiddelde blootstellingsconcentratie[2]	Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen
Stikstofdioxide (NO_2)	• Grenswaarde 40 µg/m^3 als jaargemiddelde (vanaf 2015) • Grenswaarde 200 µg/m^3 als uurgemiddelde (vanaf 2015) (max. 18x per jaar overschrijding)	Wet milieubeheer luchtkwaliteitseisen

Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL)
In het Nationaal Samenwerkingsprogramma Luchtkwaliteit (NSL) werken de rijksoverheid en de decentrale overheden samen om overal in Nederland tijdig (binnen de verkregen derogatietermijn) te voldoen aan de Europese grenswaarden voor PM_{10} en NO_2. De derogatietermijnen voor stikstofdioxide (NO_2) liep tot 1 januari 2015 en voor PM_{10} tot januari 2011. Beide termijnen zijn inmiddels verstreken, waarna het NSL verlengd is. Het huidige NSL loopt tot de inwerkingtreding van de Omgevingswet; op het moment van schrijven op 1 januari 2022. Uit de NSL-monitoringsrapportage 2016 is gebleken dat de norm voor stikstofdioxide nog overschreden wordt in enkele drukke straten in stadscentra. De norm voor stikstofdioxide is dus niet overal gehaald. De norm voor fijnstof wordt vooral in gebieden met intensieve veehouderij of

[2] De blootstellingsconcentratie is de jaargemiddelde concentratie waaraan de stedelijke bevolking blootgesteld wordt. Voor 2020 geldt een streefwaarde van 18 µg/m^3 (Bron: Kenniscentrum Infomil https://www.infomil.nl/onderwerpen/lucht-water/luchtkwaliteit/regelgeving/wet-milieubeheer/beoordelen/grenswaarden/)

industrie nog overschreden. Voor beide luchtverontreinigende stoffen is wel een dalende trend te zien, welke echter voor fijnstof stagneert. Voor NO_2 zullen de concentraties naar verwachting tot 2020 blijven dalen.

De locaties waar dus nog niet voldaan kan worden aan de grenswaarden zijn met name gesitueerd in grote stadscentra zoals Amsterdam, Rotterdam, Utrecht, Den Haag en in gebieden met intensieve veehouderij of industrie.

Binnen het studiegebied van het project oostelijke rondweg Barneveld voldoen de achtergrondconcentraties momenteel aan de grenswaarden en vinden in de huidige situatie dus geen overschrijdingen plaats.

Besluit Niet in betekenende mate bijdragen (NIBM)
Voor projecten / activiteiten die ‘Niet in betekenende mate bijdragen' (NIBM) aan de luchtverontreiniging, is geen toetsing aan de grenswaarden voor luchtkwaliteit nodig. Het gaat dan bijvoorbeeld om een ruimtelijk project of (te vergunnen) activiteit, waarvan de bijdrage aan de luchtverontreiniging beperkt is. Concreet is sprake van een NIBM project/activiteit wanneer het project of de activiteit maximaal 3% van de jaargemiddelde grenswaarde bijdraagt aan de concentraties fijnstof (PM_{10}) of stikstofdioxide (NO_2).

Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (RBL2007)
De Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl 2007) bevat voorschriften voor het meten en berekenen van de concentratie en depositie van luchtverontreinigende stoffen. Het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (IenW) maakt jaarlijks enkele generieke gegevens bekend, die bij een luchtkwaliteitsberekening moeten worden gebruikt. Het betreft onder meer de achtergrondconcentratiekaarten (GCN-kaarten) en enkele emissiefactoren voor verkeer en voor veehouderijen. Deze generieke gegevens worden vervolgens verwerkt in de nieuwste versies van rekenmodellen.

Toepasbaarheidsbeginsel
In de Wet milieubeheer is opgenomen dat de luchtkwaliteit niet langer getoetst hoeft te worden op plaatsen waar geen mensen kunnen komen. De belangrijkste gevolgen van artikel 5.19 zijn:
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op plaatsen waar het publiek geen toegang heeft en waar geen permanente bewoning is.
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op bedrijfsterreinen of terreinen van industriële inrichtingen (hier gelden de ARBO-regels). Dit omvat mede de (eigen) bedrijfswoning. Een uitzondering hierop is voor publiek toegankelijke plaatsen zoals tuincentra; deze worden wél beoordeeld (hierbij speelt het zogenaamde blootstellingscriterium een rol).
- Bij de beoordeling van een inrichting in het kader van de Wet milieubeheer vindt toetsing plaats vanaf de grens van de inrichting of bedrijfsterrein.
- Geen beoordeling van de luchtkwaliteit op de rijbaan van wegen, en op de middenberm van wegen, tenzij voetgangers normaliter toegang hebben tot de middenberm

Blootstellingcriterium
De luchtkwaliteit moet alleen bepaald (gemeten of berekend) worden op plaatsen waar de blootstelling significant is. Bij toetsing van de gevolgen van een project aan de luchtkwaliteitseisen is dus van belang dat de plaatsen worden bepaald waar significante blootstelling plaatsvindt. Daarvoor moet eerst duidelijk zijn wat significant is of niet.

In artikel 22 van de Regeling beoordeling luchtkwaliteit 2007 (Rbl) staat dat de luchtkwaliteit wordt bepaald op plaatsen waar de bevolking ‘kan worden blootgesteld gedurende een periode die in vergelijking met de middelingstijd van de betreffende luchtkwaliteitseis significant is'. Hieruit blijkt dat de duur van de periode dat iemand (1 individu) gemiddeld wordt blootgesteld bepalend is voor de vraag of de luchtkwaliteit dient te worden beoordeeld. Er wordt daarbij verder geen onderscheid gemaakt naar de gevoeligheid van groepen of de aard van het verblijf. De grenswaarden zijn opgesteld ten behoeve van de gezondheid van de gehele bevolking.

Hiermee wordt bedoeld dat bij de bepaling of een verblijfstijd significant is, de verblijfstijd vergeleken moet worden met een jaar, dag of uur, afhankelijk van de vraag of er sprake is van een jaargemiddelde, een daggemiddelde of een uurgemiddelde grenswaarde voor een stof.

7.1.2 Beoordelingscriteria

In tabel 22 zijn de gehanteerde beoordelingscriteria per aspect weergegeven.

Tabel 22 Beoordelingskader luchtkwaliteit

Thema	Aspect	Criterium	Uitgedrukt in
Luchtkwaliteit	Jaargemiddelde concentratie NO_2	Overschrijding grenswaarden jaargemiddelde concentratie	Aantal adressen (kwantitatief)
		Oppervlakte overschrijdingsgebied	Aantal hectare (kwantitatief)
		Verandering in concentraties	Kwantitatieve beschrijving
	Jaargemiddelde concentratie PM_{10}	Overschrijding grenswaarden jaargemiddelde concentratie	Aantal adressen (kwantitatief)
		Oppervlakte overschrijdingsgebied	Aantal hectare (kwantitatief)
		Verandering in concentraties	Kwantitatieve beschrijving

Onderstaand is per criterium aangegeven hoe deze beoordeeld wordt en conform welke beoordelingsschaal.

Verandering in concentraties
Dit criterium geeft inzicht in veranderingen van concentraties (ook onder de norm in klassen van 2 µg/m³) tussen de referentiesituatie en de plansituatie.

In *Tabel 23* is de zevenpuntsschaal weergegeven op basis waarvan de beoordeling voor het criterium 'Verandering in concentraties' voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ plaatsvindt.

Tabel 23 Zevenpuntschaal effectbeoordeling bijdrage aan concentraties NO_2, PM_{10} en $PM_{2,5}$ op toetslocaties

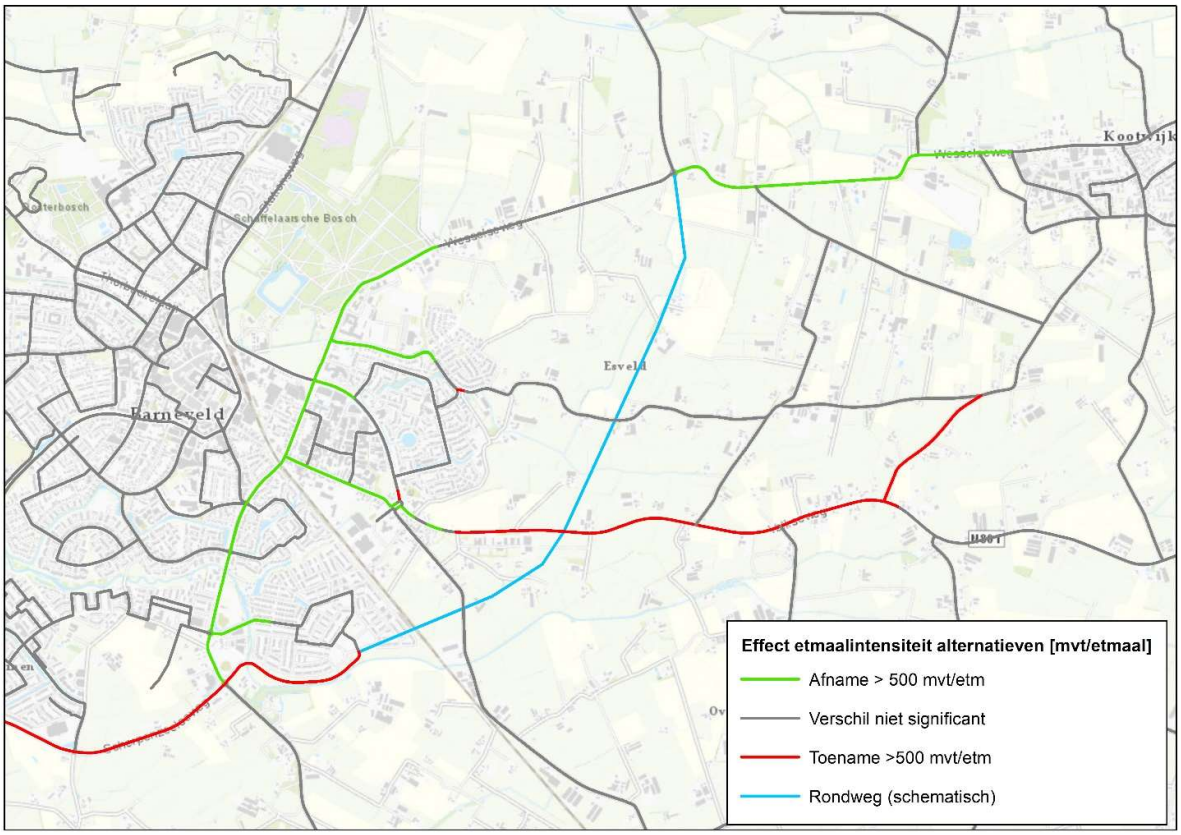
Score	Toelichting	
++	Afname >4 µg/m³	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie
++	Afname 1,2 µg/m³ - 4,0 µg/m³	Positief ten opzichte van de referentiesituatie
0/+	Afname 0,4 µg/m³ tot 1,2 µg/m³	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie
0	Verschil < 0,4 µg/m³	Neutraal
0/-	Toename 0,4 µg/m³ tot 1,2 µg/m³	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie
-	Toename 1,2 µg/m³ - 4,0 µg/m³	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Toename >4 µg/m³	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie

Het aantal adressen wordt berekend binnen verschilklassen zoals in bovenstaande tabel weergegeven. Op basis van het percentage adressen van het totaal wordt op basis van expert judgement beoordeeld welke score wordt toegekend. Hierbij geldt dat een toename zwaarder wordt meegewogen dan een afname, indien beiden optreden.

Fijnstof $PM_{2,5}$
Als gevolg van verkeer zijn de meest relevante componenten NO_2 en PM_{10}. Beide luchtverontreinigende stoffen komen vrij bij verbranding van brandstof en PM_{10} komt ook vrij bij slijtage van het wegdek en banden. Er komt ook beperkt emissie van $PM_{2,5}$ vrij. Maar gezien slijtage voornamelijk PM_{10} betreft, wordt $PM_{2,5}$ verhoudingsgewijs minder uitgestoten.

7.1.3 Studiegebied

De Oostelijke rondweg heeft effect op de verkeersstromen op de bestaande wegen, omdat het verkeer op deze wegen vanwege de rondweg zal toe- of afnemen. In het rekenmodel zijn daarom naast de nieuwe rondweg ook de relevante wegen in de directe omgeving meegenomen. De afbakening van de relevante wegen is gedaan op basis van een intensiteitenvergelijking tussen de referentiesituatie en de varianten en alternatieven. De wegen waarbij, als gevolg van de realisatie van de rondweg sprake is van een afname of een toename van de etmaalintensiteiten van meer dan 500 motorvoertuigen per rijrichting zijn opgenomen in het model. Vanaf een toe- of afname van 500 motorvoertuigen, is een verandering in de luchtkwaliteit te verwachten die mogelijk in betekenende mate bijdraagt aan de (verslechtering van de) luchtkwaliteit. In *Figuur 56* zijn de wegen met een relevante toe- of afname weergegeven.

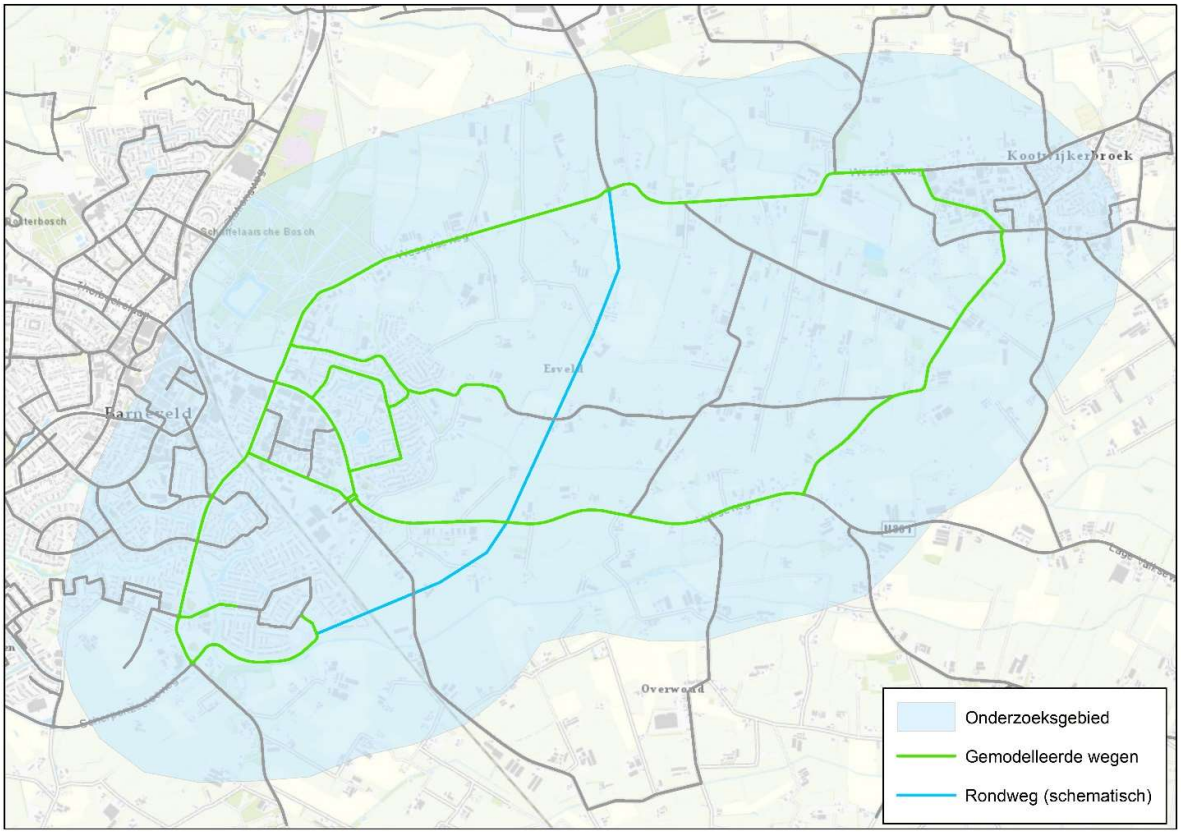


Figuur 56: Wegen met relevante effecten voor luchtkwaliteit en de schematische weergave van de rondweg

Vervolgens zijn aansluitende wegen of wegdelen ingevoerd om aansluitende routes in het rekenmodel te krijgen. Bij de selectie van het netwerk is aangesloten bij het netwerk dat voor de geluidstudie gehanteerd is.

Voor het studiegebied is, conform de handreiking Luchtkwaliteit van Rijkswaterstaat, 1 km vanaf de weg aangehouden. Buiten deze kilometer zal de luchtkwaliteit vanwege de weg niet meer beïnvloed worden.

Het gemodelleerde verkeersnetwerk inclusief het studiegebied zijn weergegeven in *Figuur 57*.



Figuur 57: Het gemodelleerde verkeersnetwerk, de planvarianten en het voor luchtkwaliteit gehanteerde studiegebied.

7.1.4 Wijze van onderzoek

Met de pc-applicatie Geomilieu versie 2020.1 (module STACKS) zijn berekeningen uitgevoerd voor de referentiesituatie en de plansituatie. Hierbij is gerekend conform het Rbl 2007 met de generieke invoergegevens zoals gepubliceerd door het Ministerie van IenW in maart 2020.

De verkeersgegevens van de wegen (weekdaggemiddelde etmaalintensiteiten, voertuigverdelingen, verdelingen over ochtend- en avondspits) zijn afkomstig uit het verkeersmodel (zie hiervoor bijlage C).

Conform het toepasbaarheidsbeginsel en blootstellingscriterium, zijn de berekeningen uitgevoerd voor toetspunten op minimaal 10 meter afstand van de weg en maximaal 1 kilometer van de weg.

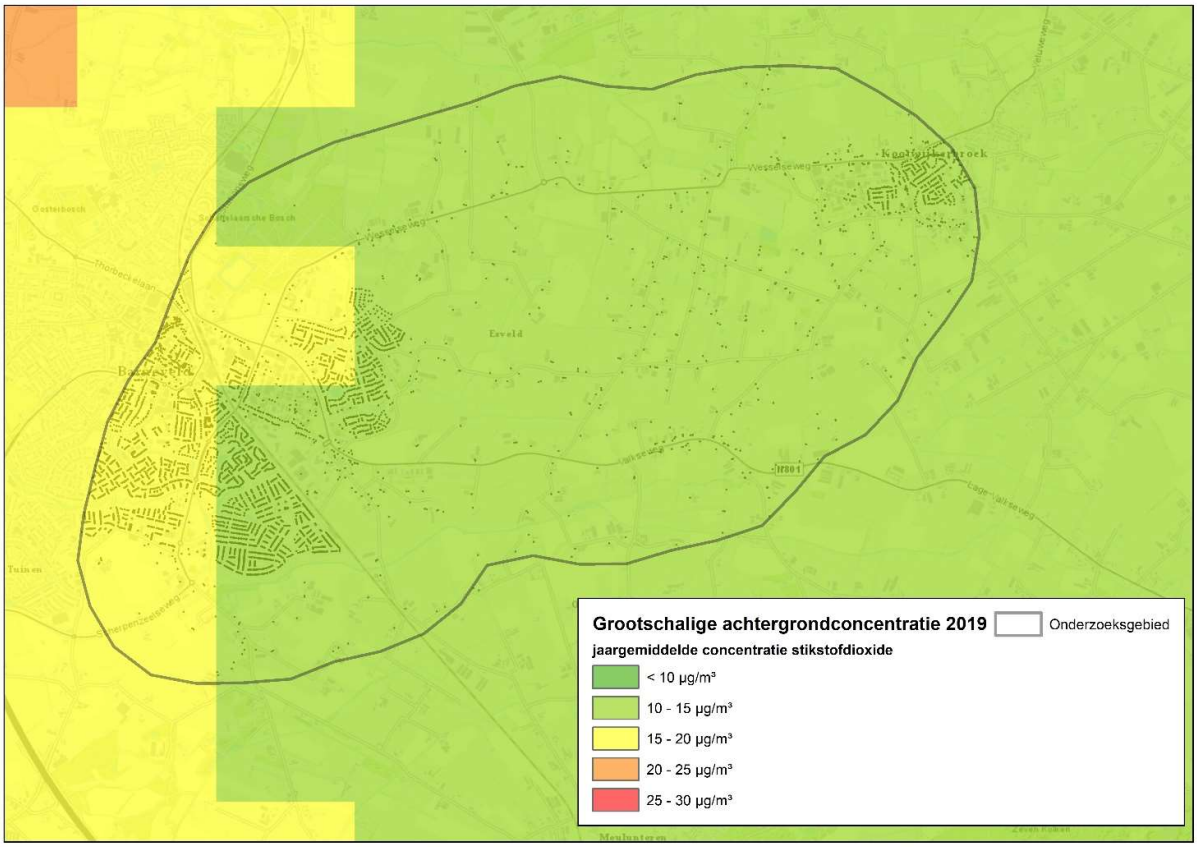
Om het planeffect te beoordelen is de verandering van de concentratie als gevolg van de plansituatie beoordeeld voor woningen, onderwijsinstellingen en zorginstellingen (zieken- en verzorgingshuizen). Adressen met overige gebruiksfuncties als kantoren, industrie, sporthallen en winkels, zijn niet in de beoordeling opgenomen.

7.2 Effecten

7.2.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

Huidige situatie

In de huidige situatie wordt de luchtkwaliteit bepaald door de achtergrondconcentratie. In het studiegebied en de directe omgeving is de Rijksweg A30 gelegen, die de rijkswegen A12 en A1 met elkaar verbindt. Daarnaast is er sprake van intensieve (pluim)veehouderij. De bestaande rijkswegen en (pluim)veehouderijen bepalen voor het grootste gedeelte de luchtkwaliteit in de huidige situatie. In *Figuur 58* is de grootschalige achtergrondconcentratie stikstofdioxide in de huidige situatie (2019) weergegeven[3].

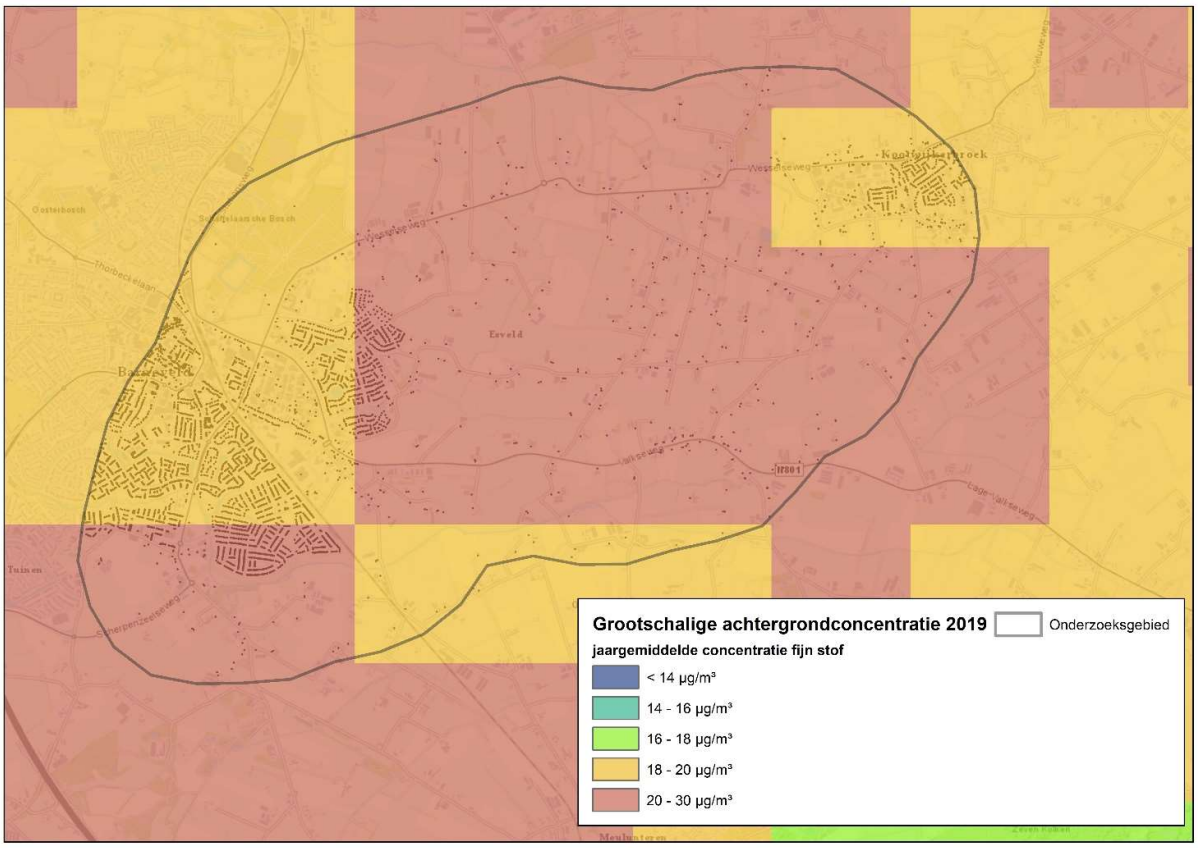


Figuur 58: Grootschalige achtergrondconcentratie stikstofdioxide in de huidige situatie, 2019

Uit figuur 58 blijkt dat de jaargemiddelde achtergrondconcentratie in de huidige situatie in vrijwel het gehele studiegebied ca 10-15 µg/m³ bedraagt. Ten oosten van Barneveld is de concentratie met 15-20 µg/m³ iets verhoogd. Dit komt door de aanwezigheid van de rijksweg A30. Met 15-20 µg/m³, wordt ruimschoots volstaan aan de grenswaarde van 40 µg/m³ voor de jaargemiddelde concentratie stikstofdioxide.

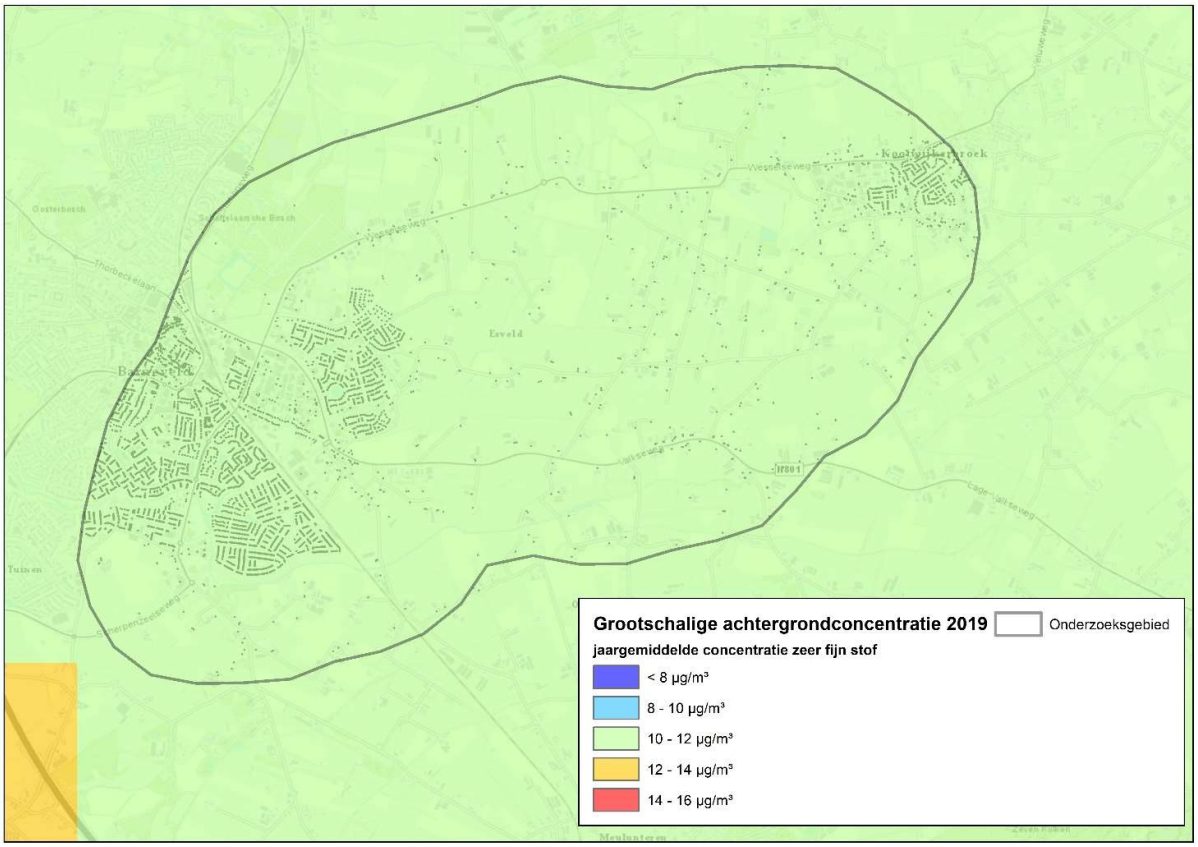
[3] De grootschalige achtergrondconcentratiekaarten worden jaarlijks door het RIVM in maart gepubliceerd. Dit betreft achtergrondconcentraties over het voorgaande jaar en is weergegeven in vlakken van 1 bij 1 kilometer. Deze kaarten zijn geldig voor heel Nederland. Daarom is voor deze studie ingezoomd op het studiegebied. Ook heersende concentraties buiten het vastgestelde studiegebied worden derhalve weergegeven.

De jaargemiddelde achtergrondconcentratie fijn stof in de omgeving van Barneveld is weergegeven in *Figuur 59*. In de omgeving van Barneveld ligt de fijn stof concentratie met 18-20 µg/m^3 of 20-30 µg/m^3 redelijk hoog. Dit wordt voor het grootste gedeelte veroorzaakt door de intensieve (pluim)veehouderij in het gebied. De hoogste concentratie in het gebied dat in *Figuur 59* is weergegeven, is 24,4 µg/m^3 in het landbouwgebied ten noorden van Barneveld. Deze verhoging van de concentratie is zeer algemeen in gebieden met intensieve (pluim)veehouderij en in stadscentra van grote steden als Amsterdam en Rotterdam. Er wordt wel ruimschoots voldaan aan de grenswaarde van 40 µg/m^3 voor de jaargemiddelde concentratie fijn stof



Figuur 59: Grootschalige achtergrondconcentratie fijn stof in de huidige situatie, 2019

De heersende achtergrondconcentratie zeer fijn stof is weergegeven in *Figuur 60*. Uit de figuur blijkt dat in vrijwel het hele studiegebied de jaargemiddelde concentratie 10-12 µg/m^3 bedraagt. Hiermee wordt de grenswaarde van 20 µg/m^3 voor de jaargemiddelde concentratie zeer fijn stof niet overschreden.

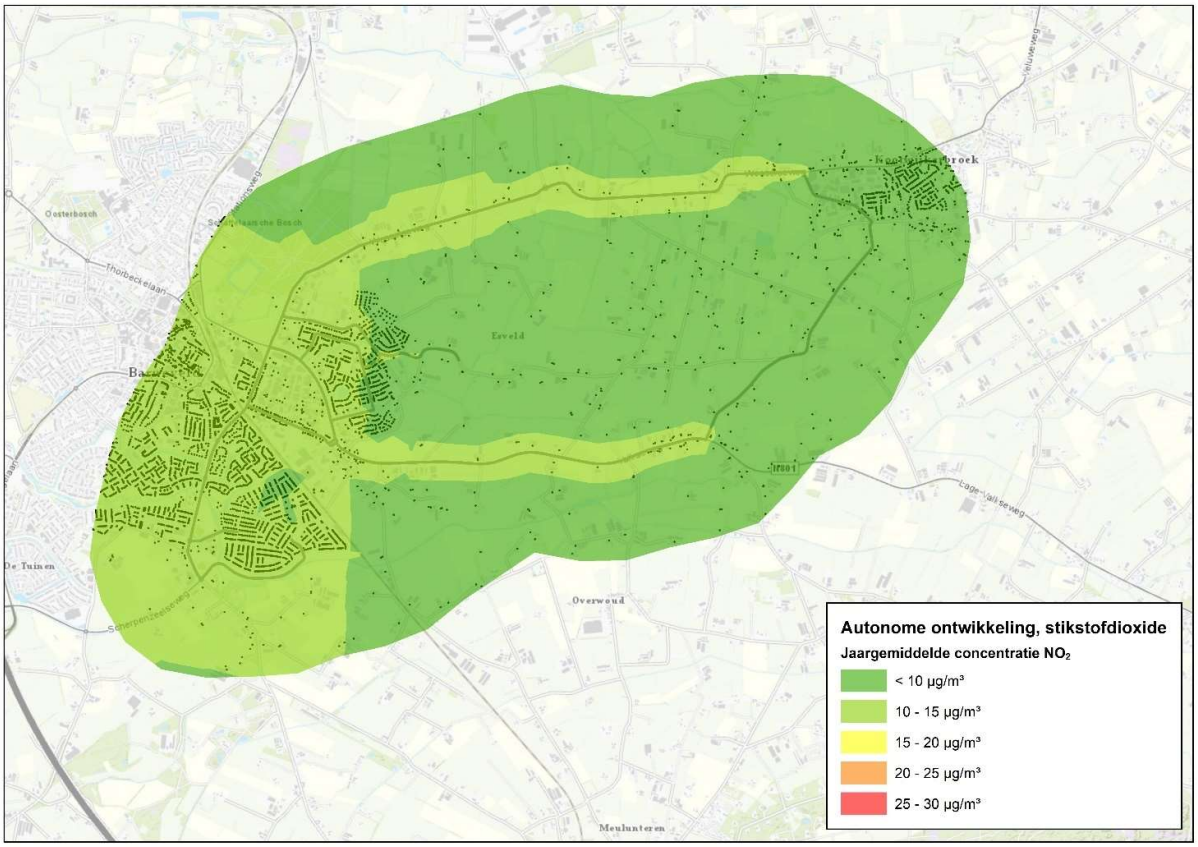


Figuur 60: Grootschalige achtergrondconcentratie zeer fijn stof in de huidige situatie, 2019

Autonome ontwikkeling 2030

De autonome ontwikkeling betreft de situatie die ontstaat wanneer de oostelijke rondweg Barneveld niet gerealiseerd wordt. Net als voor de plansituatie, is voor de autonome ontwikkeling het rekenjaar 2030 gehanteerd, waarmee de verwachte achtergrondconcentratie en verkeersemissiefactoren voor 2030 toegepast worden in de berekening.

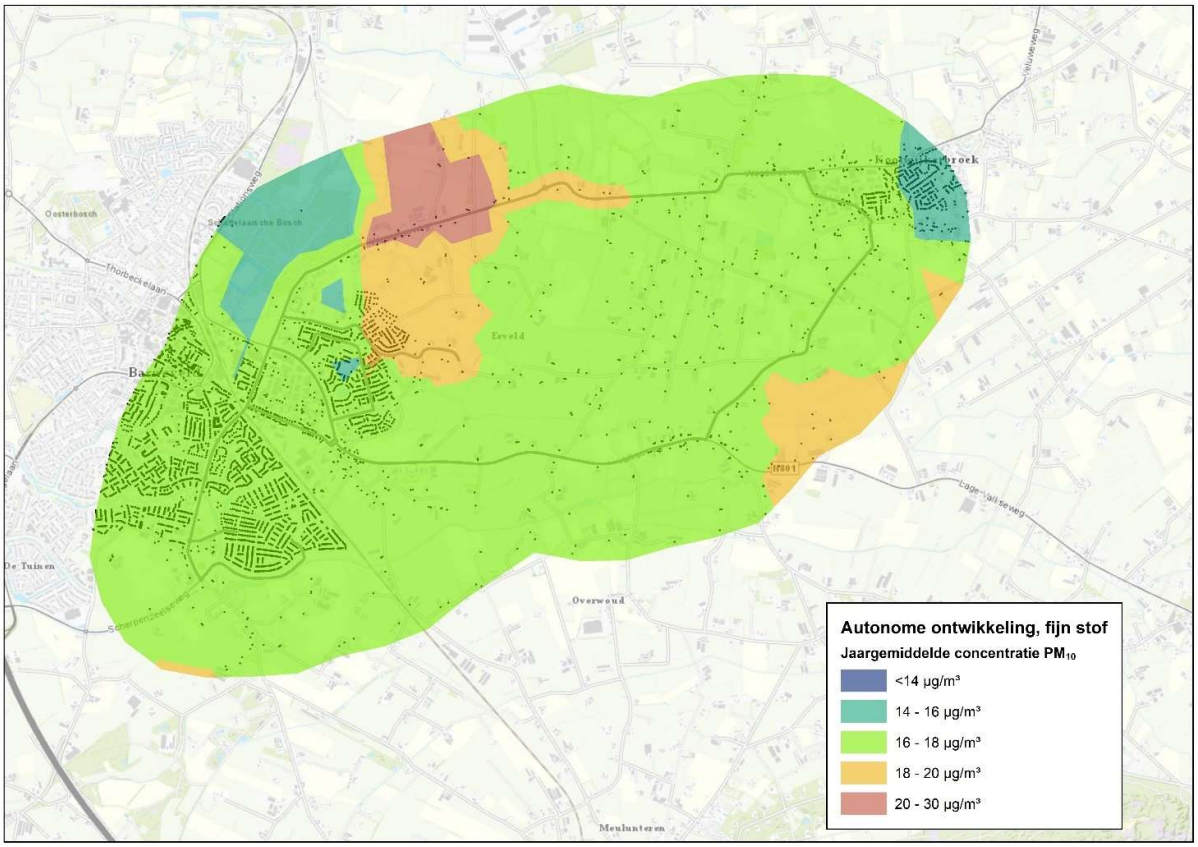
De berekende jaargemiddelde concentratie NO_2 voor de autonome ontwikkeling in 2030 is weergegeven in *Figuur 61*.



Figuur 61: Jaargemiddelde concentratie NO_2 in het studiegebied in de autonome ontwikkeling, 2030

Uit figuur 61 blijkt dat in de autonome ontwikkeling in 2030, de concentratie in het studiegebied grotendeels onder 10 µg/m^3 ligt. Direct op en rond de provinciale wegen in het noorden en zuiden van het studiegebied (N800 en N801) is de concentratie met 10-15 µg/m^3 licht verhoogd. Ook rond de woonkern van Barneveld is de concentratie gelijk aan 10-15 µg/m^3. De hoogst berekende concentratie bedraagt in de autonome ontwikkeling 12,4 µg/m^3 en de limiet voor de uurgemiddelde concentratie NO_2 wordt niet overschreden.

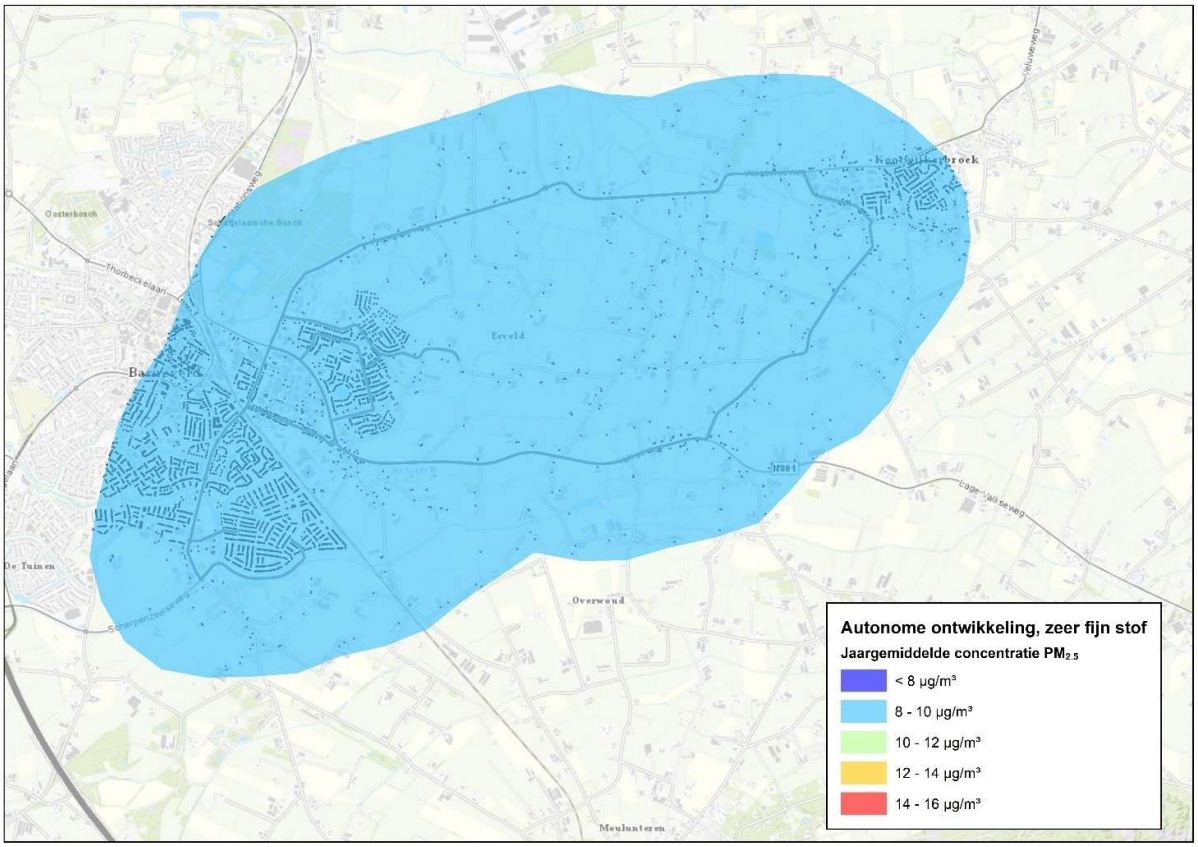
In *Figuur 62* is de jaargemiddelde concentratie PM_{10} weergegeven voor de autonome ontwikkeling in 2030. In het grootste gedeelte van het studiegebied ligt de jaargemiddelde concentratie fijn stof in de autonome ontwikkeling rond 16-18 µg/m^3. In het noorden van het studiegebied blijft een concentratieverhoging zichtbaar, waar de maximale concentratie 20,4 µg/m^3 bedraagt. De limiet voor de 24-uurgemiddelde concentratie wordt hier 8 keer per jaar overschreden. Deze concentratieverhoging wordt, net als in de huidige situatie, grotendeels veroorzaakt door intensieve (pluim)veehouderij.



Figuur 62: Jaargemiddelde concentratie PM_{10} in het studiegebied in de autonome ontwikkeling, 2030

De jaargemiddelde concentratie $PM_{2.5}$ in het studiegebied is weergegeven in ***Figuur 63***. In het hele gebied is deze concentratie in de autonome ontwikkeling, 2030, gelijk aan 8-10 µg/m³. De hoogst berekende concentratie is gelijk aan 9,2 µg/m³.

In het algemeen geldt dat de jaargemiddelde concentraties NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ in de autonome ontwikkeling in 2030 lager zijn dan in de huidige situatie (2019). Dit komt doordat de emissiefactoren voor zowel verkeer als landbouw naar verwachting in de komende jaren steeds verder zullen dalen. Oorzaak hiervan is het steeds schoner worden van verbrandingsmotoren, maar ook toepassing van maatregelen om emissies uit de landbouw te reduceren. Hiermee worden in de komende jaren ook de achtergrondconcentraties steeds lager.



Figuur 63: Jaargemiddelde concentratie $PM_{2.5}$ in het studiegebied in de autonome ontwikkeling, 2030

7.2.2 Effecten alternatieven en varianten

De luchtkwaliteitseffecten van de varianten en alternatieven worden in onderstaande paragrafen besproken. Omdat de luchtkwaliteitseffecten tussen de varianten en alternatieven weinig verschil weergeven, worden ten behoeve van de leesbaarheid van dit rapport van het alternatief oostelijke rondweg alleen van de 'meest extreme' combinatievarianten T1O en T5V afbeeldingen weergegeven van de jaargemiddelde concentratie.

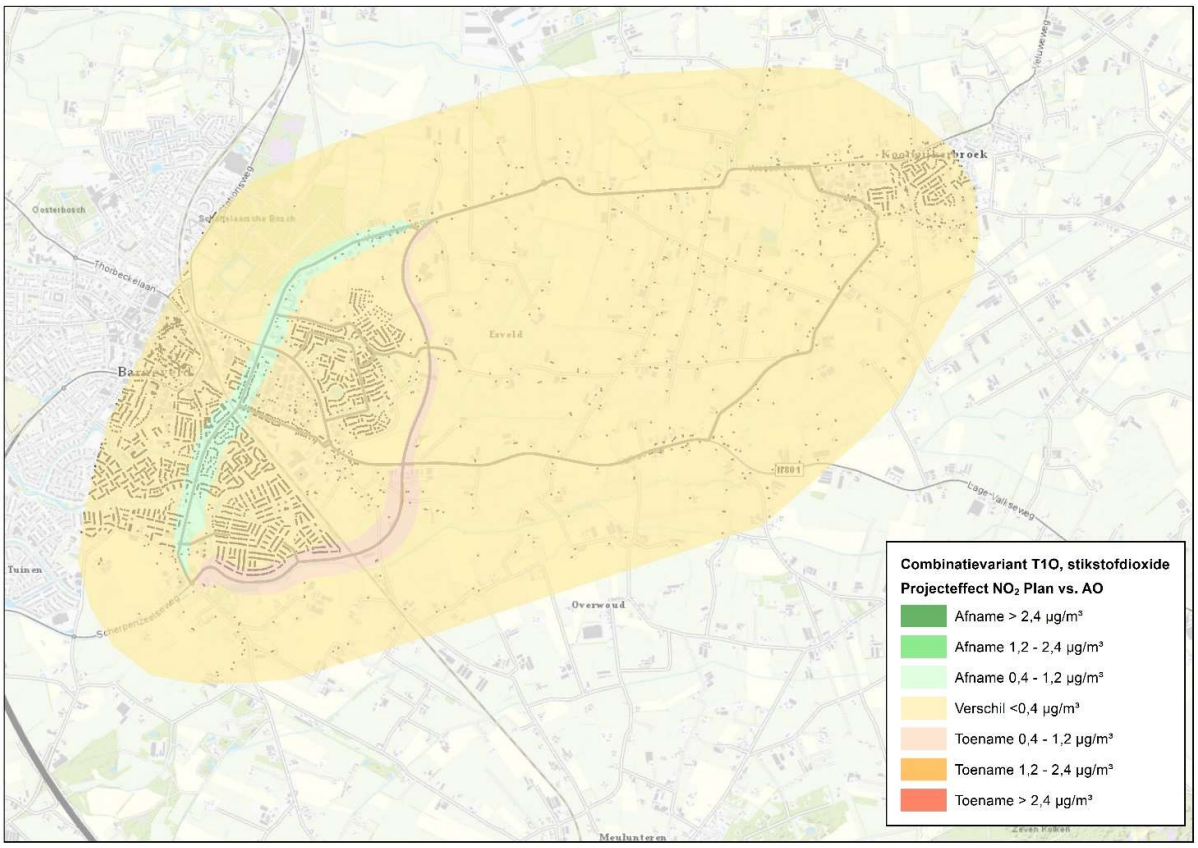
Wel wordt van alle alternatieven en varianten de effectbeoordeling in onderstaande paragrafen weergegeven. Dit wordt voor het alternatief oostelijke rondweg gedaan middels tabellen met tellingen en de beoordeling van iedere combinatievariant.

Het nulplusalternatief

Bij het nulplusalternatief zijn de berekende effecten gelijk aan de autonome referentiesituatie (AO), omdat de verkeersintensiteiten ook gelijk zijn. In het nulplusalternatief wordt de doorstroming in de kom verbeterd door het aanpassen van diverse aansluitingen. Met een betere doorstroming daalt ook de emissie van verkeer en zal de luchtkwaliteit in het nulplusalternatief naar verwachting licht verbeteren. Hiermee is het effect licht positief (score 0/+).

Alternatief oostelijke rondweg: tracévariant 1

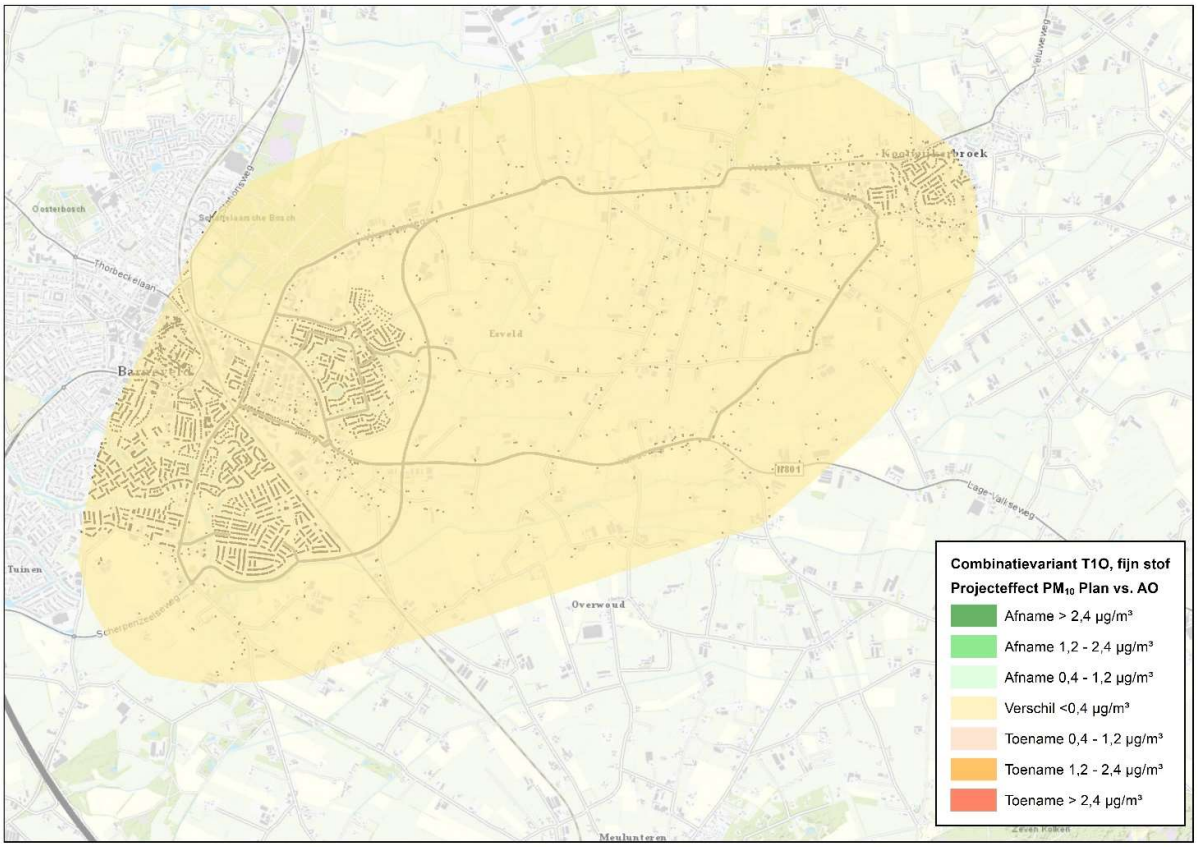
Vanwege de inpassing van de rondweg is voor tracévariant 1 alleen een combinatie met de variant ‘onderdoorgang spoor’ mogelijk. Het effect van de combinatievariant T1O is weergegeven in *Figuur 64* tot en met *Figuur 66*.



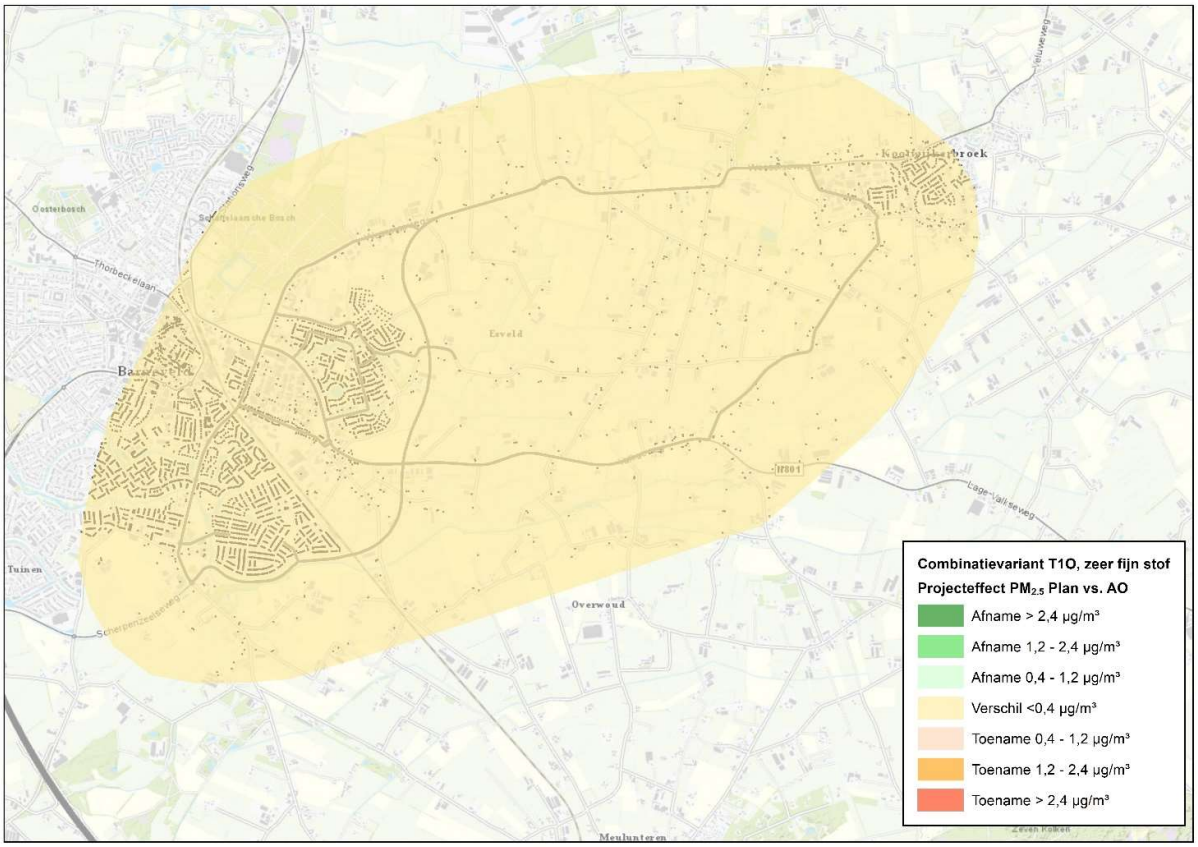
Figuur 64: Projecteffect combinatievariant T1O, verschil in concentratie NO_2 tussen de plansituatie en autonome ontwikkeling 2030

Uit *Figuur 64* blijkt het effect van de rondweg duidelijk. Op de Lunterseweg/N800 neemt de concentratie als gevolg van gebruik van de rondweg af. Door ingebruikname van de rondweg, neemt de concentratie ter plaatse van de rondweg zelf echter toe. Dit is het gevolg van de verplaatsing van de verkeersstromen naar de rondweg. De afname van de concentratie NO_2 bedraagt op de Lunterseweg/N800 0,4-1,2 µg/m^3, waar de toename van de concentratie bij de nieuwe rondweg ook gelijk is aan 0,4-1,2 µg/m^3. Hiermee wordt voldaan aan het besluit Niet In Betekenende Mate en hoeft niet verder getoetst te worden aan de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie NO_2.

Het projecteffect op de jaargemiddelde concentratie fijn stof en zeer fijn stof in *Figuur 65* en *Figuur 66* bedraagt minder dan 0,4 µg/m^3. De verschuiving van de verkeersstromen is voor (zeer) fijn stof niet meer zichtbaar in de concentratieverschillen tussen combinatievariant T1O en de autonome ontwikkeling. Daarmee wordt ook voor fijn stof voldaan aan het besluit Niet In Betekenende Mate en hoeft niet verder getoetst te worden aan de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie.



Figuur 65: Projecteffect combinatievariant T1O, verschil in concentratie PM_{10} tussen de plansituatie en autonome ontwikkeling 2030



Figuur 66: Projecteffect combinatievariant T1O, verschil in concentratie $PM_{2.5}$ tussen de plansituatie en autonome ontwikkeling 2030

Effectbeoordeling

Om het effect op de luchtkwaliteit van combinatievariant T1O te beoordelen, zijn de woningen en gevoelige bestemmingen geteld binnen de concentratieverschillen die optreden vanwege het gebruik van de rondweg. Deze tellingen zijn voor NO_2, PM_{10} en $PM_{2.5}$ weergegeven in *Tabel 24*.

Tabel 24: Verschil in concentratie ten opzichte van de autonome ontwikkeling vanwege variant RW1

	Afname > 2,4 µg/m³	Afname 1,2-2,4 µg/m³	Afname 0,4-1,2 µg/m³	Verschil <0,4 µg/m³	Toename 0,4-1,2 µg/m³	Toename 1,2-2,4 µg/m³	Toename > 2,4 µg/m³	Totaal
Stikstofdioxide (NO_2)								
Aantal	0	0	420	6746	217	0	0	7383
Percentage	0%	0%	6%	91%	3%	0%	0%	
Fijn stof en zeer fijn stof (PM_{10}/$PM_{2.5}$)								
Aantal	0	0	0	7383	0	0	0	7383
Percentage	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	

Uit bovenstaande tabel blijkt dat voor NO_2 toe- of afnames optreden als gevolg van combinatievariant T1O. Voor 420 woningen en gevoelige bestemmingen in het studiegebied neemt de concentratie NO_2 0,4-1,2 µg/m³ af. Dit gaat om woningen en gevoelige bestemmingen gelegen langs de Lunterseweg/N800. Hier wordt de luchtkwaliteit dus beter. Voor 217 woningen en gevoelige bestemmingen in het studiegebied neemt

de concentratie NO_2 met 0,4-1,2 µg/m^3 toe en wordt de luchtkwaliteit dus ietsje slechter. Deze woningen zijn gelegen aan de oostzijde van de bebouwde kom in de buurt Norschoten en in het buitengebied richting Kootwijkerbroek. Voor 6746 woningen en gevoelige bestemmingen blijft de concentratie NO_2 vrijwel gelijk. Omdat het aandeel woningen waar de luchtkwaliteit verbetert groter is dan het aandeel van de getelde adressen waar de luchtkwaliteit verslechterd, wordt het effect van combinatievariant T1O voor het aspect NO_2 beoordeeld als licht positief (0/+). Zoals hierboven gesteld zijn dit met name woningen aan de langs de Lunterseweg/N800 in de bebouwde kom.

Uit *Tabel 24* blijkt ook dat voor (zeer) fijn stof geen veranderingen optreden in de jaargemiddelde concentratie als gevolg van combinatievariant T1O. Daarom wordt combinatievariant T1O voor de aspecten fijn stof en zeer fijn stof beoordeeld als neutraal (0).

De effectbeoordeling voor combinatievariant T1O is, per luchtverontreinigende stof, samengevat in *Tabel 25*.

Tabel 25: Effectbeoordeling combinatievariant T1O

Luchtverontreinigende stof	Effectbeoordeling
Stikstofdioxide (NO_2)	0/+
Fijn stof (PM_{10})	0
Zeer fijn stof ($PM_{2.5}$)	0

Alternatief oostelijke rondweg: tracévariant 2

In tracévariant 2 komt de rondweg iets verder van de bebouwde kom van Barneveld te liggen. Bij tracévariant 2 zijn twee mogelijke combinaties, namelijk met de variant onderdoorgang van het spoor Ede-Wageningen – Amersfoort en de variant viaduct over dit spoor. Voor beide combinatievarianten worden in deze paragraaf de effecten beoordeeld.

Combinatievariant T2 onderdoorgang spoor

Voor alle drie de bestudeerde luchtverontreinigende stoffen zijn tellingen uitgevoerd van het aantal woningen en gevoelige bestemmingen dat vanwege de rondweg een verandering in concentratie ondervindt ten opzichte van de autonome ontwikkeling. Deze tellingen zijn weergegeven in *Tabel 26*

Tabel 26: Verschil concentratie ten opzichte van de autonome ontwikkeling vanwege combinatievariant T2O

	Afname > 2,4 µg/m^3	Afname 1,2-2,4 µg/m^3	Afname 0,4-1,2 µg/m^3	Verschil <0,4 µg/m^3	Toename 0,4-1,2 µg/m^3	Toename 1,2-2,4 µg/m^3	Toename > 2,4 µg/m^3	Totaal
Stikstofdioxide (NO_2)								
Aantal	0	0	380	6849	154	0	0	7383
Percentage	0%	0%	5%	93%	2%	0%	0%	
Fijn stof en zeer fijn stof (PM_{10} en $PM_{2.5}$)								
Aantal	0	0	0	7383	0	0	0	7383
Percentage	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	

Uit tabel 26 blijkt dat voor NO_2 toe- of afnames optreden als gevolg van combinatievariant T2O. Voor 380 woningen en gevoelige bestemmingen in het studiegebied neemt de concentratie NO_2 0,4-1,2 µg/m^3 af. Dit zijn vooral woningen gelegen aan de Lunterseweg/N800. Hier wordt de luchtkwaliteit dus beter. Voor 154 woningen en gevoelige bestemmingen in het studiegebied neemt de concentratie NO_2 met 0,4-1,2 µg/m^3 toe

en wordt de luchtkwaliteit dus ietsje slechter. Dit zijn woningen gelegen aan het schetsontwerp van combinatievariant T2O, in het buitengebied maar ook aan het zuidelijke tracé aan de Leghornlaan en de omgeving van de Zijdehoenderlaan. Voor 6849 woningen en gevoelige bestemmingen blijft de concentratie NO_2 vrijwel gelijk. Omdat het aandeel woningen waar de luchtkwaliteit verbetert groter is dan het aandeel van de getelde adressen waar de luchtkwaliteit verslechterd, wordt het effect van combinatievariant T2O voor het aspect NO_2 beoordeeld als licht positief (0/+-).

Combinatievariant T2O geeft wel kleinere verschuivingen dan combinatievariant T1O. Dit komt doordat deze variant verder verwijderd ligt van de bebouwde kom van Barneveld en daardoor ook wat minder verkeer trekt. Hierdoor ondervinden minder woningen en gevoelige bestemmingen een verandering in de luchtkwaliteit.

Uit *Tabel 26* blijkt dat voor (zeer) fijn stof geen veranderingen optreden in de jaargemiddelde concentratie als gevolg van combinatievariant T2O. Daarom wordt combinatievariant T2O voor de aspecten fijn stof en zeer fijn stof beoordeeld als neutraal (0).

De effectbeoordeling voor combinatievariant T2O is, per luchtverontreinigende stof, samengevat in *Tabel 27*.

Tabel 27: Effectbeoordeling luchtkwaliteit voor variant RW2 - onderdoorgang spoor

Luchtverontreinigende stof	Effectbeoordeling
Stikstofdioxide (NO_2)	0/+
Fijn stof (PM_{10})	0
Zeer fijn stof ($PM_{2.5}$)	0

Combinatievariant T2 viaduct over spoor

In de combinatievariant T2 ‘viaduct over spoor’ komt de rondweg op dezelfde locatie te liggen als in de combinatie met de variant ‘onderdoorgang spoor’. Alleen de locatie van de spoorkruising is anders. In de variant ‘viaduct over spoor’ ligt dit viaduct iets zuidelijker en minder strak langs de zuidelijke bebouwde kom van Barneveld.

De tellingen van woningen en gevoelige bestemmingen die verandering in de luchtkwaliteit ondervinden vanwege het project, zijn samengevat in *Tabel 28*.

Tabel 28: Verschil concentratie ten opzichte van de autonome ontwikkeling vanwege combinatievariant T2V

	Afname > 2,4 µg/m³	Afname 1,2-2,4 µg/m³	Afname 0,4-1,2 µg/m³	Verschil <0,4 µg/m³	Toename 0,4-1,2 µg/m³	Toename 1,2-2,4 µg/m³	Toename > 2,4 µg/m³	Totaal
Stikstofdioxide (NO_2)								
Aantal	0	0	382	6917	84	0	0	7383
Percentage	0%	0%	5%	94%	1%	0%	0%	
Fijn stof en zeer fijn stof (PM_{10} en $PM_{2.5}$)								
Aantal	0	0	0	7383	0	0	0	7383
Percentage	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	

Uit tabel 28 blijkt dat voor NO_2 toe- of afnames optreden als gevolg van combinatievariant T2V. Voor 382 woningen en gevoelige bestemmingen langs de Lunterseweg/N800 neemt de concentratie NO_2 0,4-1,2 µg/m³ af. Hier wordt de luchtkwaliteit dus beter. Voor 84 woningen en gevoelige bestemmingen in het

studiegebied neemt de concentratie NO_2 met 0,4-1,2 µg/m^3 toe en wordt de luchtkwaliteit dus ietsje slechter. Dit betreft met name woningen in de wijk Veller, in de omgeving van de Leghornlaan. Omdat het zuidelijke tracé hier nog iets zuidelijker afbuigt voor de spoorkruising, blijft de luchtkwaliteit voor de woningen in de omgeving van de Zijdehoenderlaan gelijk ten opzichte van de autonome ontwikkeling.

Voor 6917 woningen en gevoelige bestemmingen blijft de concentratie NO_2 vrijwel gelijk. Omdat het aandeel woningen waar de luchtkwaliteit verbetert groter is dan het aandeel van de getelde adressen waar de luchtkwaliteit verslechterd, wordt het effect van combinatievariant T2V voor het aspect NO_2 beoordeeld als licht positief (0/+-).

Combinatievariant T2V geeft wel kleinere verschuivingen weer dan combinatievariant T1O en de verbetering van de luchtkwaliteit is met 2 woningen iets meer dan de combinatie met een onderdoorgang onder het spoor. Dit komt doordat deze variant verder verwijderd ligt van de bebouwde kom van Barneveld. Niet alleen de oostelijke bebouwde kom, maar ook de zuidelijke bebouwde kom. Hierdoor ondervinden minder woningen en gevoelige bestemmingen een verandering in de luchtkwaliteit.

Uit *Tabel 28* blijkt dat voor (zeer) fijn stof geen veranderingen optreden in de jaargemiddelde concentratie als gevolg van combinatievariant T2V. Daarom wordt combinatievariant T2V voor de aspecten fijn stof en zeer fijn stof beoordeeld als neutraal (0).

De effectbeoordeling voor combinatievariant T2V is, per luchtverontreinigende stof, samengevat in *Tabel 29*.

Tabel 29: Effectbeoordeling luchtkwaliteit voor combinatievariant T2V

Luchtverontreinigende stof	Effectbeoordeling
Stikstofdioxide (NO_2)	0/+
Fijn stof (PM_{10})	0
Zeer fijn stof ($PM_{2.5}$)	0

Alternatief oostelijke rondweg: Tracévariant 3

Ook voor tracévariant 3 zijn er twee mogelijke combinaties: met variant onderdoorgang van het spoor en variant viaduct over spoor. De locaties van de twee varianten voor de spoorkruising wijzigen niet. De ligging van de oostelijke rondweg ligt in variant T3 wel nog iets oostelijker dan variant T2. Dit is ook zichtbaar in *Figuur 56*.

Combinatie T3 onderdoorgang spoor

De tellingen van woningen en gevoelige bestemmingen binnen het studiegebied waar, als gevolg van combinatievariant T3O, een verschil in de luchtkwaliteit ten opzichte van de autonome ontwikkeling optreedt, zijn weergegeven in tabel 30. Hieruit blijkt dat voor NO_2 toe- of afnames optreden als gevolg van combinatievariant T3O. Voor 292 woningen en gevoelige bestemmingen in het studiegebied, gelegen langs de Lunterseweg/N800 neemt de concentratie NO_2 0,4-1,2 µg/m^3 af. Hier wordt de luchtkwaliteit dus beter. Voor 160 woningen en gevoelige bestemmingen in het studiegebied neemt de concentratie NO_2 met 0,4-1,2 µg/m^3 toe en wordt de luchtkwaliteit dus ietsje slechter. Deze adressen liggen in de omgeving van de Leghornlaan en Zijdehoenderlaan. Voor 6931 woningen en gevoelige bestemmingen blijft de concentratie NO_2 vrijwel gelijk. Omdat het aandeel woningen waar de luchtkwaliteit verbetert groter is dan het aandeel van de getelde adressen waar de luchtkwaliteit verslechterd, wordt het effect van combinatievariant T3O voor het aspect NO_2 beoordeeld als licht positief (0/+-).

Tabel 30: Verschil concentratie ten opzichte van de autonome ontwikkeling vanwege combinatievariant T3O

	Afname > 2,4 µg/m³	Afname 1,2-2,4 µg/m³	Afname 0,4-1,2 µg/m³	Verschil <0,4 µg/m³	Toename 0,4-1,2 µg/m³	Toename 1,2-2,4 µg/m³	Toename > 2,4 µg/m³	Totaal
Stikstofdioxide (NO_2)								
Aantal	0	0	292	6931	160	0	0	7383
Percentage	0	0%	4%	94%	2%	0%	0%	
Fijn stof en zeer fijn stof (PM_{10} en $PM_{2.5}$)								
Aantal	0	0	0	7383	0	0	0	7383
Percentage	0	0%	0%	100%	0%	0%	0%	

Uit tabel 30 blijkt dat voor (zeer) fijn stof geen veranderingen optreden in de jaargemiddelde concentratie als gevolg van combinatievariant T3O. Daarom wordt combinatievariant T3O voor de aspecten fijn stof en zeer fijn stof beoordeeld als neutraal (0).

De effectbeoordeling voor combinatievariant T3O is, per luchtverontreinigende stof, samengevat in *Tabel 31*.

Tabel 31: Effectbeoordeling luchtkwaliteit voor combinatievariant T3O

Luchtverontreinigende stof	Effectbeoordeling
Stikstofdioxide (NO_2)	0/+
Fijn stof (PM_{10})	0
Zeer fijn stof ($PM_{2.5}$)	0

Combinatievariant T3 viaduct over spoor
De tellingen van woningen en gevoelige bestemmingen waar, als gevolg van combinatievariant T3V, ten opzichte van de autonome ontwikkeling een verandering van de concentratie optreedt zijn weergegeven in *Tabel 32*.

Tabel 32: Verschil concentratie ten opzichte van de autonome ontwikkeling vanwege combinatievariant T3V

	Afname > 2,4 µg/m³	Afname 1,2-2,4 µg/m³	Afname 0,4-1,2 µg/m³	Verschil <0,4 µg/m³	Toename 0,4-1,2 µg/m³	Toename 1,2-2,4 µg/m³	Toename > 2,4 µg/m³	Totaal
Stikstofdioxide (NO_2)								
Aantal	0	0	294	7003	86	0	0	7383
Percentage	0%	0%	4%	95%	1%	0%	0%	
Fijn stof en zeer fijn stof (PM_{10} en $PM_{2.5}$)								
Aantal	0	0	0	7383	0	0	0	7383
Percentage	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	

Uit tabel 32 blijkt dat voor NO_2 toe- of afnames optreden als gevolg van combinatievariant T3V. Voor 294 woningen en gevoelige bestemmingen in het studiegebied neemt de concentratie NO_2 0,4-1,2 µg/m³ af. Hier wordt de luchtkwaliteit dus beter. Voor 86 woningen en gevoelige bestemmingen in het studiegebied neemt de concentratie NO_2 met 0,4-1,2 µg/m³ toe en wordt de luchtkwaliteit dus ietsje slechter. Dit zijn adressen

gelegen in het buitengebied richting Kootwijkerbroek en adressen langs het zuidelijke tracé in de omgeving van de Leghornlaan. Voor woningen in de omgeving van de Zijdehoenderlaan verandert de concentratie niet, omdat bij variant 'viaduct over spoor', de rondweg ter hoogte van de Bankivalaan naar het zuiden afbuigt. Deze woningen horen dus bij de 7003 woningen en gevoelige bestemmingen waar de concentratie NO_2 vrijwel gelijk blijft. Omdat het aandeel woningen waar de luchtkwaliteit verbetert groter is dan het aandeel van de getelde adressen waar de luchtkwaliteit verslechterd, wordt het effect van combinatievariant T3V voor het aspect NO_2 beoordeeld als licht positief (0/+-).

Uit tabel 32 blijkt dat voor (zeer) fijn stof geen veranderingen optreden in de jaargemiddelde concentratie als gevolg van combinatievariant T3V. Daarom wordt combinatievariant T3V voor de aspecten fijn stof en zeer fijn stof beoordeeld als neutraal (0).

De effectbeoordeling voor combinatievariant T3V is, per luchtverontreinigende stof, samengevat in *Tabel 33*.

Tabel 33: Effectbeoordeling luchtkwaliteit voor combinatievariant T3V

Luchtverontreinigende stof	Effectbeoordeling
Stikstofdioxide (NO_2)	0/+
Fijn stof (PM_{10})	0
Zeer fijn stof ($PM_{2.5}$)	0

Alternatief oostelijke rondweg: tracévariant 4

Ook voor tracévariant 4 zijn er twee mogelijke combinaties: met een onderdoorgang van het spoor en viaduct over spoor. De locaties van de varianten voor de spoorkruising wijzigen niet. De ligging van de oostelijke rondweg ligt in variant T4O wel nog iets oostelijker dan in voorgaande varianten. Dit is ook zichtbaar in *Figuur 56*.

Combinatievariant T4 onderdoorgang spoor
De tellingen van woningen en gevoelige bestemmingen binnen het studiegebied waar, als gevolg van combinatievariant T4O, een verschil in de luchtkwaliteit ten opzichte van de autonome ontwikkeling optreedt, zijn weergegeven in *Tabel 34*

Tabel 34: Verschil concentratie ten opzichte van de autonome ontwikkeling vanwege combinatievariant T4O

	Afname > 2,4 µg/m³	Afname 1,2-2,4 µg/m³	Afname 0,4-1,2 µg/m³	Verschil <0,4 µg/m³	Toename 0,4-1,2 µg/m³	Toename 1,2-2,4 µg/m³	Toename > 2,4 µg/m³	Totaal
Stikstofdioxide (NO_2)								
Aantal	0	0	311	6898	174	0	0	7383
Percentage	0%	0%	4%	93%	2%	0%	0%	
Fijn stof en zeer fijn stof (PM_{10} en $PM_{2.5}$)								
Aantal	0	0	0	7383	0	0	0	7383
Percentage	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	

Uit tabel 34 blijkt dat voor NO_2 toe- of afnames optreden als gevolg van combinatievariant T4O. Voor 311 woningen en gevoelige bestemmingen langs de Lunterseweg/N800 neemt de concentratie NO_2 0,4-1,2 µg/m³ af. Hier wordt de luchtkwaliteit dus beter. Voor 174 woningen en gevoelige bestemmingen in het studiegebied neemt de concentratie NO_2 met 0,4-1,2 µg/m³ toe en wordt de luchtkwaliteit dus ietsje slechter. Deze woningen zijn gelegen in de omgeving van de Leghornlaan, en zuidkant van de Zijdehoenderlaan

alsmede enkele woningen aan het tracé. Voor 6898 woningen en gevoelige bestemmingen blijft de concentratie NO_2 vrijwel gelijk. Omdat het aandeel woningen waar de luchtkwaliteit verbetert groter is dan het aandeel van de getelde adressen waar de luchtkwaliteit verslechterd, wordt het effect van combinatievariant T4O voor het aspect NO_2 beoordeeld als licht positief (0/+-).

Uit *Tabel 34* blijkt dat voor (zeer) fijn stof geen veranderingen optreden in de jaargemiddelde concentratie als gevolg van combinatievariant T4O. Daarom wordt combinatievariant T4O voor de aspecten fijn stof en zeer fijn stof beoordeeld als neutraal (0).

De effectbeoordeling voor combinatievariant T4O is, per luchtverontreinigende stof, samengevat in *Tabel 35*.

Tabel 35: Effectbeoordeling luchtkwaliteit voor combinatievariant T4O

Luchtverontreinigende stof	Effectbeoordeling
Stikstofdioxide (NO_2)	0/+
Fijn stof (PM_{10})	0
Zeer fijn stof ($PM_{2.5}$)	0

Combinatievariant T4 viaduct over spoor

De tellingen van woningen en gevoelige bestemmingen waar, als gevolg van combinatievariant T4V, ten opzichte van de autonome ontwikkeling een verandering van de concentratie optreedt zijn weergegeven in *Tabel 36*.

Tabel 36: Verschil concentratie ten opzichte van de autonome ontwikkeling vanwege combinatievariant T4V

	Afname > 2,4 µg/m³	Afname 1,2-2,4 µg/m³	Afname 0,4-1,2 µg/m³	Verschil <0,4 µg/m³	Toename 0,4-1,2 µg/m³	Toename 1,2-2,4 µg/m³	Toename > 2,4 µg/m³	Totaal
Stikstofdioxide (NO_2)								
Aantal	0	0	295	6989	99	0	0	7383
Percentage	0%	0%	4%	95%	1%	0%	0%	
Fijn stof en zeer fijn stof (PM_{10} en $PM_{2.5}$)								
Aantal	0	0	0	7383	0	0	0	7383
Percentage	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	

Uit bovenstaande tabel blijkt dat voor NO_2 toe- of afnames optreden als gevolg van combinatievariant T4V. Voor 295 woningen en gevoelige bestemmingen in het studiegebied, allen gelegen langs de Lunterseweg/N800, neemt de concentratie NO_2 0,4-1,2 µg/m³ af. Hier wordt de luchtkwaliteit dus beter. Voor 99 woningen en gevoelige bestemmingen in het studiegebied neemt de concentratie NO_2 met 0,4-1,2 µg/m³ toe en wordt de luchtkwaliteit dus ietsje slechter. Deze woningen zijn gelegen aan de Leghornlaan. Voor de woningen aan de zuidkant van de Zijdehoenderlaan/Orpingtonlaan verandert de luchtkwaliteit voor dit alternatief niet en deze woningen horen dus bij de 7003 woningen en gevoelige bestemmingen waar de concentratie NO_2 vrijwel gelijk blijft. Omdat het aandeel woningen waar de luchtkwaliteit verbetert groter is dan het aandeel van de getelde adressen waar de luchtkwaliteit verslechterd, wordt het effect van combinatievariant T4V voor het aspect NO_2 beoordeeld als licht positief (0/+-).

Uit *Tabel 36* blijkt dat voor (zeer) fijn stof geen veranderingen optreden in de jaargemiddelde concentratie als gevolg van combinatievariant T4V. Daarom wordt combinatievariant T4V voor de aspecten fijn stof en zeer fijn stof beoordeeld als neutraal (0).

De effectbeoordeling voor combinatievariant T4V is, per luchtverontreinigende stof, samengevat in *Tabel 37*.

Tabel 37: Effectbeoordeling luchtkwaliteit voor combinatievariant T4V

Luchtverontreinigende stof	Effectbeoordeling
Stikstofdioxide (NO_2)	0/+
Fijn stof (PM_{10})	0
Zeer fijn stof ($PM_{2.5}$)	0

Alternatief oostelijke rondweg: tracévariant 5

Tracévariant 5 betreft de meest oostelijk gelegen variant van de rondweg. Ook voor deze variant zijn er twee mogelijke combinaties: combinatie met de variant onderdoorgang van het spoor ende variant viaduct over spoor. De locaties van de twee varianten voor de spoorkruising wijzigen niet.

Combinatievariant T5 onderdoorgang spoor

De tellingen van woningen en gevoelige bestemmingen binnen het studiegebied waar, als gevolg van combinatievariant T5O, een verschil in de luchtkwaliteit ten opzichte van de autonome ontwikkeling optreedt, zijn weergegeven in *Tabel 38*.

Tabel 38: Verschil concentratie ten opzichte van de autonome ontwikkeling vanwege combinatievariant T5O

	Afname > 2,4 µg/m³	Afname 1,2-2,4 µg/m³	Afname 0,4-1,2 µg/m³	Verschil <0,4 µg/m³	Toename 0,4-1,2 µg/m³	Toename 1,2-2,4 µg/m³	Toename > 2,4 µg/m³	Totaal
Stikstofdioxide (NO_2)								
Aantal	0	0	210	7023	150	0	0	7383
Percentage	0%	0%	3%	95%	2%	0%	0%	
Fijn stof en zeer fijn stof (PM_{10} en $PM_{2.5}$)								
Aantal	0	0	0	7383	0	0	0	7383
Percentage	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	

Uit bovenstaande tabel blijkt dat voor NO_2 toe- of afnames optreden als gevolg van combinatievariant T5O. Voor 210 woningen en gevoelige bestemmingen in het studiegebied neemt de concentratie NO_2 0,4-1,2 µg/m³ af. Net als voor voorgaande varianten, zijn deze adressen allen gelegen langs de Lunterseweg/N800. Hier wordt de luchtkwaliteit dus beter. Voor 150 woningen en gevoelige bestemmingen in het studiegebied neemt de concentratie NO_2 met 0,4-1,2 µg/m³ toe en wordt de luchtkwaliteit dus ietsje slechter. Deze adressen zijn opnieuw gelegen in de omgeving van de Leghornlaan en zuidelijke Zijdehoenderlaan/Orpingtonlaan. Ook betreft dit enkele woningen langs het tracé van combinatievariant T5O. Voor 7023 woningen en gevoelige bestemmingen blijft de concentratie NO_2 vrijwel gelijk. Omdat het aandeel woningen waar de luchtkwaliteit verbetert groter is dan het aandeel van de getelde adressen waar de luchtkwaliteit verslechterd, wordt het effect van combinatievariant T5O voor het aspect NO_2 beoordeeld als licht positief (0/+-).

Uit *Tabel 38* blijkt dat voor (zeer) fijn stof geen veranderingen optreden in de jaargemiddelde concentratie als gevolg van combinatievariant T5O. Daarom wordt combinatievariant T5O voor de aspecten fijn stof en zeer fijn stof beoordeeld als neutraal (0).

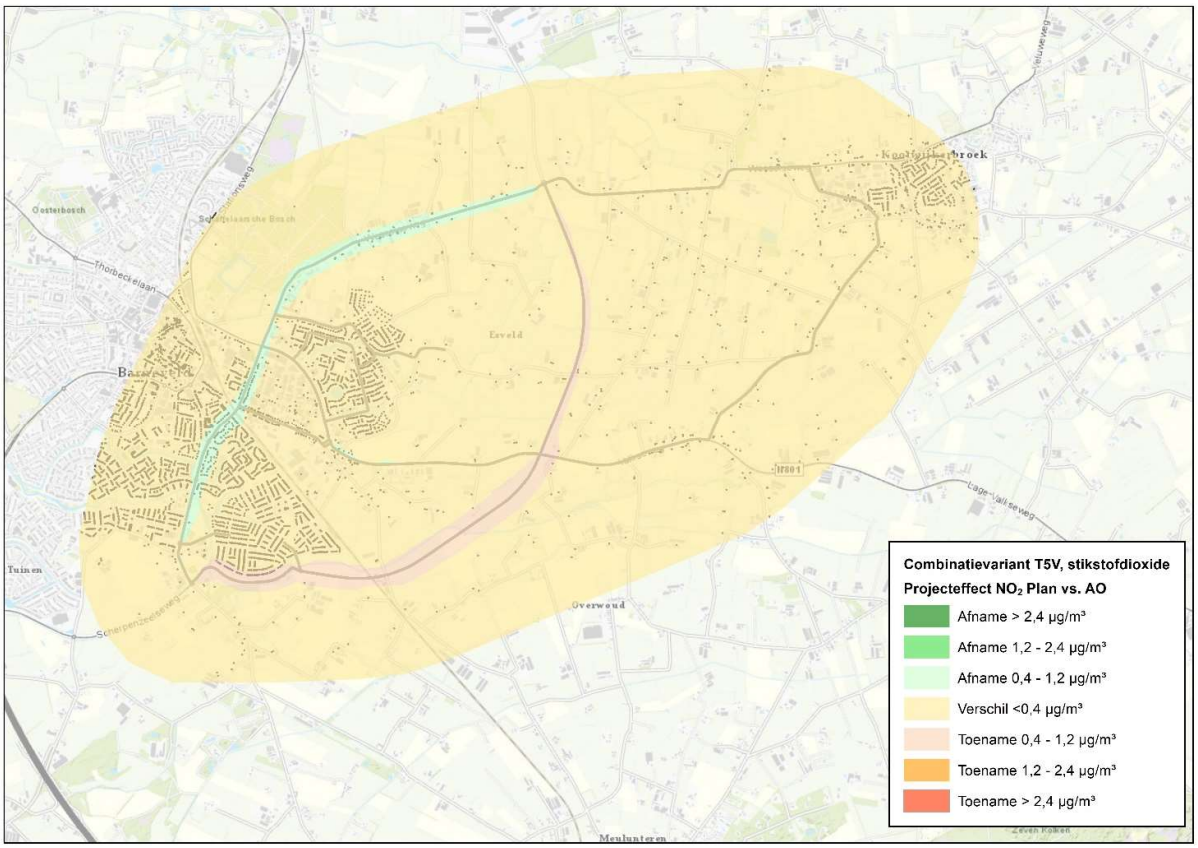
De effectbeoordeling voor combinatievariant T5O is, per luchtverontreinigende stof, samengevat in *Tabel 39*.

Tabel 39: Effectbeoordeling luchtkwaliteit voor combinatievariant T5O

Luchtverontreinigende stof	Effectbeoordeling
Stikstofdioxide (NO_2)	0/+
Fijn stof (PM_{10})	0
Zeer fijn stof ($PM_{2.5}$)	0

Combinatievariant T5 viaduct over spoor

Het effect van combinatievariant T5V is weergegeven in *Figuur 67* tot en met *Figuur 69*.

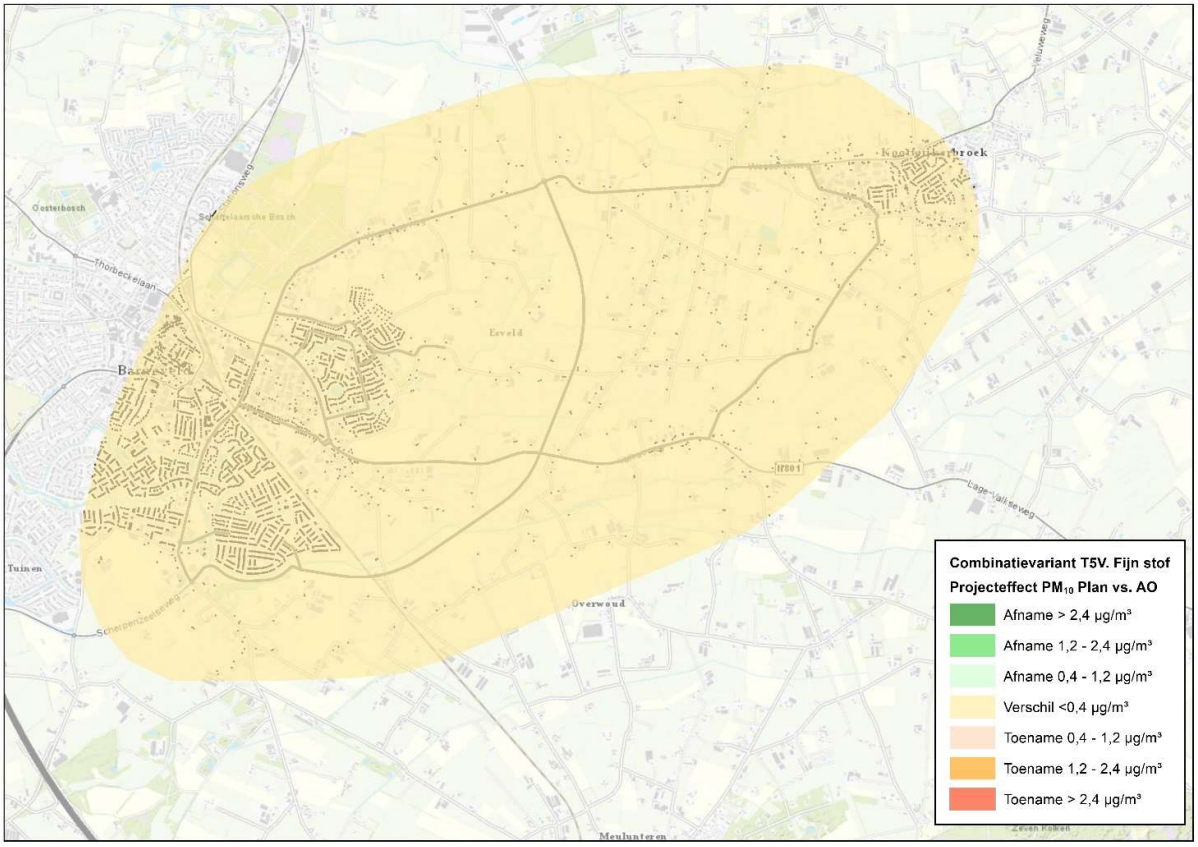


Figuur 67: Projecteffect combinatievariant T5V, verschil in concentratie NO_2 tussen de plansituatie en autonome ontwikkeling 2030

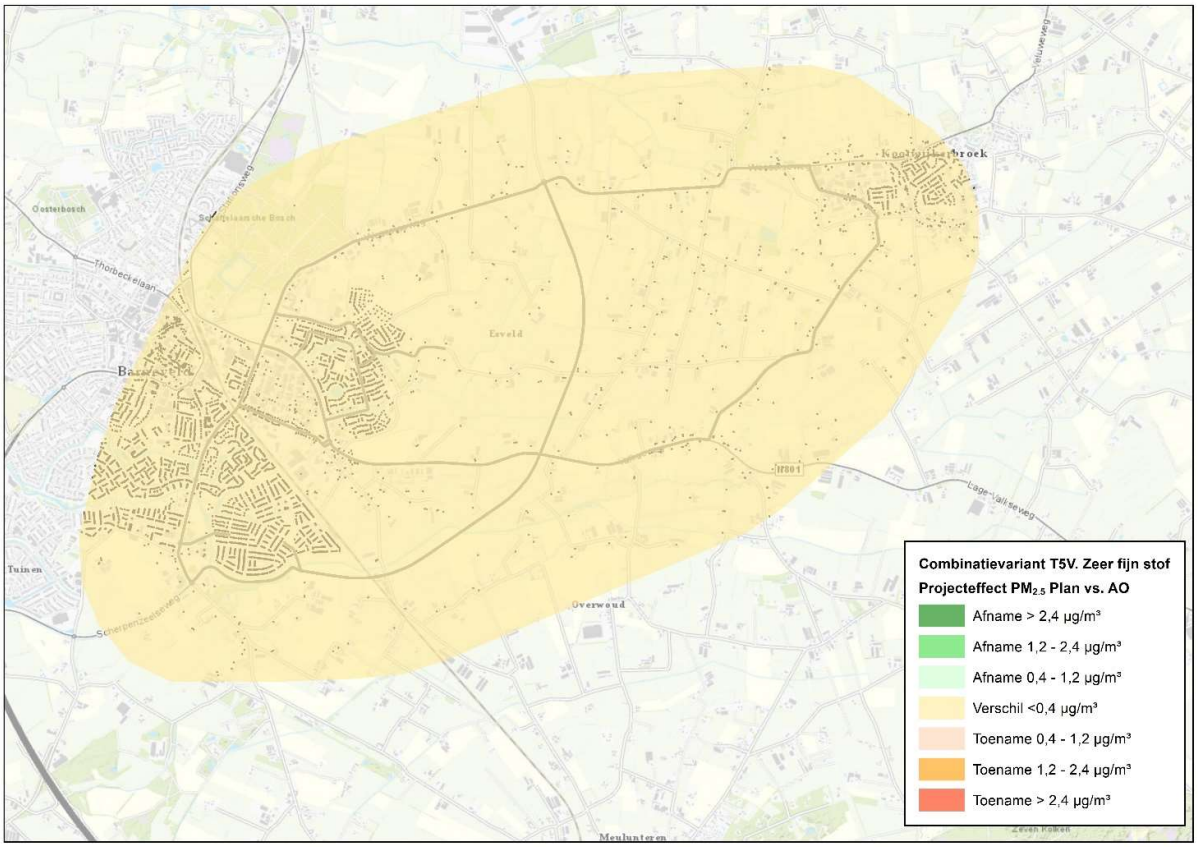
Uit *Figuur 67* blijkt het effect van de rondweg duidelijk. Op de Lunterseweg/N800 neemt de concentratie als gevolg van gebruik van de rondweg af. Door ingebruikname van de rondweg, neemt de concentratie ter plaatse van de rondweg echter toe. Dit is het gevolg van de verplaatsing van de verkeersstromen naar de rondweg. De afname van de concentratie NO_2 bedraagt op de Lunterseweg/N800 0,4-1,2 µg/m^3, waar de toename van de concentratie bij de nieuwe rondweg ook gelijk is aan 0,4-1,2 µg/m^3. Hiermee wordt voldaan aan het besluit Niet In Betekenende Mate en hoeft niet verder getoetst te worden aan de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie NO_2.

Het projecteffect op de jaargemiddelde concentratie fijn stof en zeer fijn stof in *Figuur 68* en *Figuur 69* bedraagt minder dan 0,4 µg/m^3. De verschuiving van de verkeersstromen is voor (zeer) fijn stof niet meer zichtbaar in de concentratieverschillen tussen combinatievariant T5V en de autonome ontwikkeling.

Daarmee wordt ook voor fijn stof voldaan aan het besluit Niet In Betekenende Mate en hoeft niet verder getoetst te worden aan de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie.



Figuur 68: Projecteffect combinatievariant T5V, verschil in concentratie PM_{10} tussen de plansituatie en autonome ontwikkeling 2030



Figuur 69: Projecteffect combinatievariant T5V, verschil in concentratie $PM_{2.5}$ tussen de plansituatie en autonome ontwikkeling 2030

Effectbeoordeling

De tellingen van woningen en gevoelige bestemmingen waar, als gevolg van combinatievariant T5V, ten opzichte van de autonome ontwikkeling een verandering van de concentratie optreedt zijn weergegeven in *Tabel 40*.

Tabel 40: Verschil concentratie ten opzichte van de autonome ontwikkeling vanwege combinatievariant T5V

	Afname > 2,4 µg/m³	Afname 1,2-2,4 µg/m³	Afname 0,4-1,2 µg/m³	Verschil <0,4 µg/m³	Toename 0,4-1,2 µg/m³	Toename 1,2-2,4 µg/m³	Toename > 2,4 µg/m³	Totaal
Stikstofdioxide (NO_2)								
Aantal	0	0	207	7102	74	0	0	7383
Percentage	0%	0%	3%	96%	1%	0%	0%	
Fijn stof en zeer fijn stof (PM_{10} en $PM_{2.5}$)								
Aantal	0	0	0	7383	0	0	0	7383
Percentage	0%	0%	0%	100%	0%	0%	0%	

Uit tabel 40 blijkt dat voor NO_2 toe- of afnames optreden als gevolg van combinatievariant T5V. Voor 207 woningen en gevoelige bestemmingen in het studiegebied neemt de concentratie NO_2 0,4-1,2 µg/m³ af. Hier wordt de luchtkwaliteit dus beter. Voor 74 woningen en gevoelige bestemmingen in het studiegebied neemt de concentratie NO_2 met 0,4-1,2 µg/m³ toe en wordt de luchtkwaliteit dus ietsje slechter. Net als voor alle

voorgaande varianten geldt voor variant 'viaduct over spoor' dat de rondweg naar het zuiden afbuigt ter hoogte van de Bankivalaan. Hierdoor geldt de concentratietoename alleen voor woningen gelegen in de nabije omgeving van de Hoenderlaan en Leghornlaan en voor enkele woningen in het buitengebied langs het tracé van de variant. Voor 7102 woningen en gevoelige bestemmingen blijft de concentratie NO_2 vrijwel gelijk. Omdat het aandeel woningen waar de luchtkwaliteit verbetert groter is dan het aandeel van de getelde adressen waar de luchtkwaliteit verslechterd, wordt het effect van combinatievariant T5V voor het aspect NO_2 beoordeeld als licht positief (0/+-).

Uit *Tabel 40* blijkt ook dat voor (zeer) fijn stof geen veranderingen optreden in de jaargemiddelde concentratie als gevolg van combinatievariant T5V. Daarom wordt combinatievariant T5V voor de aspecten fijn stof en zeer fijn stof beoordeeld als neutraal (0).

De effectbeoordeling voor combinatievariant T5V is, per luchtverontreinigende stof, samengevat in *Tabel 41*.

Tabel 41: Effectbeoordeling luchtkwaliteit voor combinatievariant T5V

Luchtverontreinigende stof	Effectbeoordeling
Stikstofdioxide (NO_2)	0/+
Fijn stof (PM_{10})	0
Zeer fijn stof ($PM_{2.5}$)	0

Overzicht en conclusie

Als gevolg van realisatie van de oostelijke rondweg treden bij alle combinatievarianten veranderingen op waardoor de luchtkwaliteit lokaal zowel kan verbeteren als verslechteren. Deze veranderingen treden vooral op voor stikstofdioxide en zijn voor (zeer) fijn stof verwaarloosbaar. Dit komt omdat de verkeersbijdrage voor NO_2 vele malen groter is dan PM_{10} en $PM_{2.5}$. Voor geen enkele combinatievariant is sprake van een bijdrage 'In Betekenende Mate' aan de verandering van de luchtkwaliteit. Ook wordt overal ruimschoot voldaan aan de grenswaarden voor de jaargemiddelde concentratie. Daarmee vormt luchtkwaliteit geen grote belemmering voor de planvorming. Toch zijn er, voor NO_2, verschillen tussen de effecten van de combinatievarianten onderling. De luchtkwaliteitseffecten van de concentratie NO_2 zijn samengevat in *Tabel 42*.

Tabel 42: Aantal gevoelige bestemmingen met de verandering van de concentratie NO_2 als gevolg van de verschillende combinatievarianten van de Rondweg

Combinatievariant	Verandering van de concentratie NO_2 [µg/m^3]						
	-4--2,4	-2,4--1,2	-1,2--0,4	-0,4-0,4	0,4-1,2	1,2-2,4	2,4-4
T1O	0	0	420	6746	217	0	0
T2O	0	0	380	6849	154	0	0
T2V	0	0	382	6917	84	0	0
T3O	0	0	292	6931	160	0	0
T3V	0	0	294	7003	86	0	0
T4O	0	0	311	6898	174	0	0
T4V	0	0	295	6989	99	0	0
T5O	0	0	210	7023	150	0	0
T5V	0	0	207	7102	74	0	0

Op basis van dit overzicht kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

- Het totaaleffect is voor alle combinatievarianten positief doordat een deel van de verkeersstroom wordt ‘verplaatst’ van de dicht bevolkte kom naar dunner bevolkt gebied. De verbetering in de kom door de ontlasting van de Lunterseweg / N800 is groter dan verslechtering ter plaatse van de rondweg.
- Hoe dichter de rondweg aan de oostzijde tegen Barneveld aan ligt, hoe meer verkeer gebruik zal maken van de rondweg. Daarmee is dit positieve effect sterker hoe dichter de tracévariant tegen de kom aan ligt. Enige uitzondering hierop is tracé T1 ten opzichte van tracé T2. Dit komt omdat tracé T1 vlak langs de oostelijke bebouwde kom aangelegd wordt waardoor het totale effect bij tracé T1 wat minder positief is als bij tracé T2 die verder van de bebouwde kom af ligt.
- De viaductvarianten scoren gunstiger dan de varianten met onderdoorgang, omdat het viaduct wat verder van de woonwijk Veller af ligt aan de zuidzijde van Barneveld.
- Daarmee laat combinatievariant T1O enerzijds de grootste verbetering zien in de kom en anderzijds de grootste verslechtering ter plaatse van de rondweg door de ligging op korte afstand van de bebouwde kom van Barneveld, zowel aan de oost- als de zuidzijde.
- Per saldo scoort daarmee combinatievariant T2V het meest gunstig en variant T5O het minst gunstig.

7.2.3 Mogelijke effectbeperkende maatregelen

Realisatie van de Rondweg Barneveld zorgt voor een verbetering van de luchtkwaliteit in de bebouwde kom. Hiermee zijn effectbeperkende maatregelen niet van toepassing.

7.2.4 Leemten in kennis

In het luchtkwaliteitsmodel zijn de intensiteiten uit het verkeersmodel gebruikt. Beide modellen blijven een vereenvoudigde weergave van de werkelijkheid. De in dit onderzoek gebruikte verkeersintensiteiten zijn afkomstig uit een statisch verkeersmodel. Statische modellen zijn geschikt om bijvoorbeeld de gevolgen van een nieuwe weg inzichtelijk te maken. In een dergelijk model worden op basis van sociaaleconomische gegevens verkeersstromen geprognosticeerd (onder andere WLO-scenario’s: Toekomstverkenning Welvaart en Leefomgeving, opgesteld door het Planbureau voor de Leefomgeving en het Centraal Planbureau). Een bepaalde mate van onzekerheid is inherent aan elke toekomstvoorspelling.

7.2.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER)

Volgt in het tweede fase MER.

8 EXTERNE VEILIGHEID

8.1 Aanpak

8.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

Het wettelijk en beleidsmatig kader voor externe veiligheid is weergegeven in tabel 43.

Tabel 43. Beleid en regelgeving externe veiligheid

Beleid of regelgeving	Inhoud & Relevantie
(Inter)nationaal beleidskader	
Besluit externe veiligheid inrichtingen	Besluit waarin beschreven wordt welke bestemmingen kwetsbaar zijn, welke risicobronnen bestaan, welke generieke afstanden worden gehanteerd en waarvoor berekeningen nodig zijn.
Besluit externe veiligheid transportroutes	Besluit waarin de criteria zijn vastgelegd voor transportassen en hoe ermee omgegaan moet worden in ruimtelijke planvorming.
Besluit externe veiligheid buisleidingen	Besluit dat aangeeft welke buisleidingen onder dit besluit vallen en welke manier van risicobeschouwing per leiding nodig is
Beleidvisie externe veiligheid, gemeente Barneveld	Beleidsvisie hoe de gemeente invulling geeft aan het externe veiligheidsbeleid.

In de Beleidsvisie externe veiligheid van de gemeente Barneveld is de volgende algemene ambitie opgenomen:
De gemeente Barneveld is een gemeente waarin sprake is van een combinatie van wonen en werken. De gemeente biedt ruimte aan industriële activiteiten en wil die ruimte ook in de toekomst blijven bieden. Uitgangspunt bij ons beleid is dat wonen en risicovolle activiteiten zo veel mogelijk worden gescheiden. De gemeente kiest voor een gebiedsgerichte benadering waarbij de veiligheidsambities worden gedifferentieerd naar gebiedstype.

Specifiek voor transportassen is de volgende ambitie opgenomen in de beleidsvisie:
De gemeente ambieert een veilige woonomgeving voor haar inwoners. Daarbinnen past in principe geen transport van gevaarlijke stoffen langs woningen of andere kwetsbare en beperkt kwetsbare objecten. De gemeente heeft voor het vervoer van routeplichtige gevaarlijke stoffen over de weg geen routes vastgesteld, omdat het aantal transportbewegingen beperkt is. Aangezien de huidige regelgeving risico's voldoende afdekt, heeft het vaststellen van een routering voor gevaarlijke stoffen voor Barneveld op dit moment geen meerwaarde. Zones rond transportassen, zoals het spoor, de rijkswegen A1 en A30 en buisleidingen, vragen een uitgebreide verantwoording van de gemeente, waarbij gekeken wordt naar de fysieke veiligheid van de burgers. Dat geldt in het bijzonder bij inbreidingslocaties: locaties langs transportassen binnen de bebouwde kom die worden heringericht als woongebieden. Aspecten als zelfredzaamheid en mogelijkheden voor de hulpdiensten zijn daarbij erg belangrijk, evenals een slimme indeling van het ruimtelijk plan om de burgers maximaal te beschermen tegen eventuele effecten van een ongeval op het spoor.

8.1.2 Beoordelingscriteria

Externe veiligheid gaat over de risico's als gevolg van het gebruik en transport van gevaarlijke stoffen. Er wordt getoetst aan een twee criteria. Het eerste criterium betreft het plaatsgebonden risico. Deze wordt bepaald door de kans op een ongeval en het mogelijk effect van dat ongeval. Het plaatsgebonden risico kan met contouren op een kaart worden weergegeven. Wettelijk is vastgelegd dat binnen de $PR10^{-6}$ contour geen kwetsbare bestemmingen en bij voorkeur geen beperkt kwetsbare bestemmingen gerealiseerd mogen worden. Het tweede criterium betreft het groepsrisico. Het groepsrisico is een maat voor het aantal

slachtoffers dan kan vallen als gevolg van een incident met gevaarlijke stoffen. Het groepsrisico is afhankelijk van de kans op een ongeval en het aantal dodelijke slachtoffers ten gevolge van dat ongeval. Het groepsrisico is afhankelijk van het aantal personen dat zich in de buurt van de risicobron bevindt. Voor het groepsrisico geldt geen wettelijke norm, het bevoegd gezag moet het groepsrisico verantwoorden (een extra motivatieplicht). Belangrijk daarbij is de zogenoemde oriëntatiewaarde. In wet- en regelgeving is vastgelegd hoe met de oriëntatiewaarde moet worden omgegaan.

In tabel 44 is het beoordelingskader voor externe veiligheid weergegeven.

Tabel 44. Beoordelingskader Externe Veiligheid

Aspect	Beoordelingscriterium	Onderzoeksmethode
Externe veiligheid	Plaatsgebonden risico	Kwalitatief
	Groepsrisico	Kwalitatief

8.1.3 Studiegebied

Het studiegebied betreft Barneveld met ruime omgeving, zodat een beeld wordt verkregen van aanwezige risicobronnen en (mogelijke) transportroutes.

8.1.4 Wijze van onderzoek

Het onderzoek in dit hoofdstuk heeft kwalitatief plaats gevonden, op basis van expert judgement.

8.2 Effecten

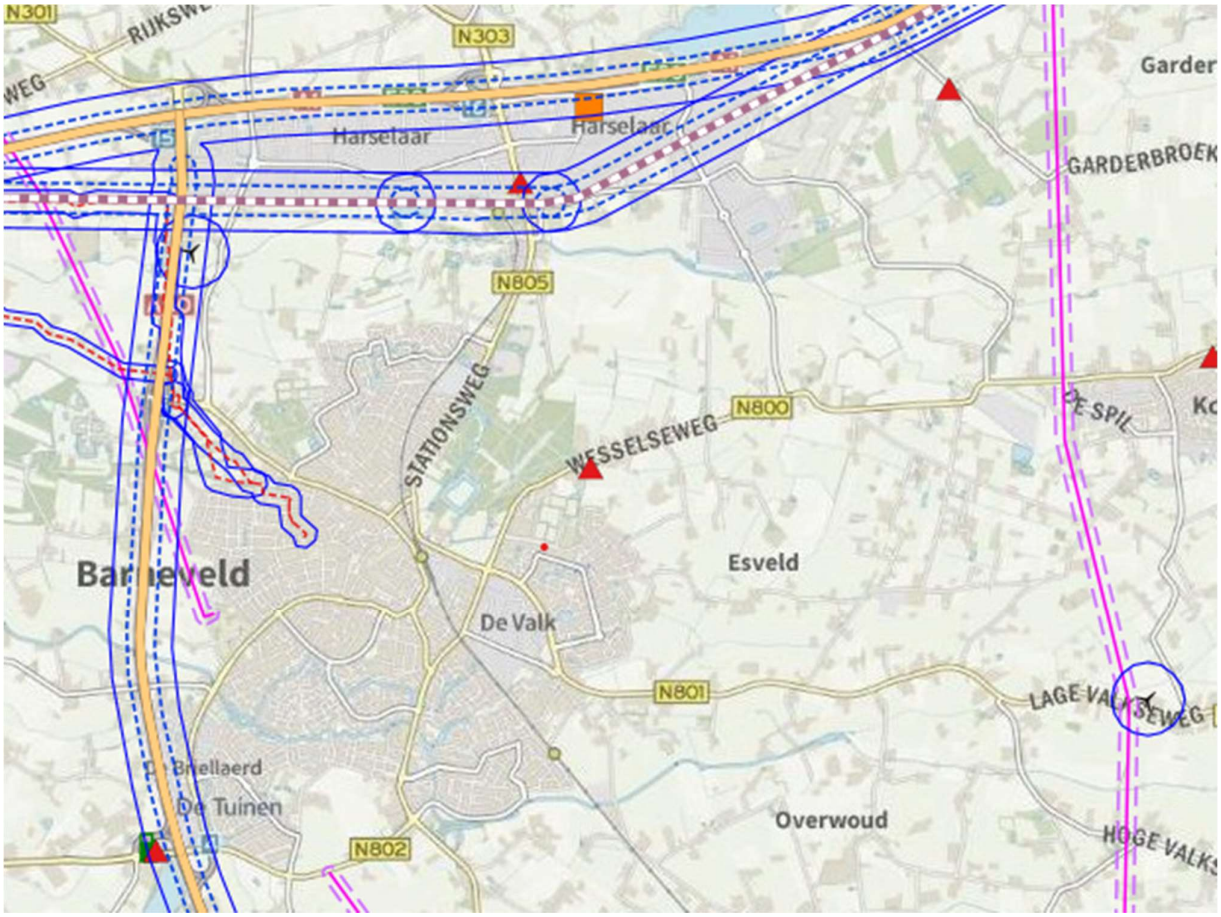
8.2.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

In figuur 70 zijn de risicobronnen in Barneveld en omgeving weergegeven (signaleringskaartev.nl, dd. 19 augustus 2020). De A30, de A1 en de spoorlijn Amersfoort – Apeldoorn zijn risicovolle transportassen conform het Basisnet (de blauwe lijnen op de kaart). De rode driehoeken en het oranje vierkant duiden bedrijven aan, waar activiteiten met gevaarlijke stoffen plaatsvinden. De roze lijnen zijn hoogspanningslijnen en de rode stippellijn is een hogedruk gasleiding.

Er zijn geen gegevens bekend van transport van gevaarlijke stoffen over de N802, de N801 en N800 of verder binnen de gemeente Barneveld. Gezien de ligging van risicobronnen is de verwachting dat over de N800 wel transport van gevaarlijke stoffen plaatsvindt, maar dat dat met name gaat om de bevoorrading naar tankstations (benzine, diesel en LPG) en het buitengebied. In het algemeen zijn de aantallen transporten op jaarbasis zodanig klein dat deze niet leiden tot PR10^{-6} risicocontouren voor het plaatsgebonden risico of een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

Autonome ontwikkeling
Bedrijventerrein Harselaar wordt verder uitgebreid (fase 1b en fase 2) met hoge milieucategorieën. De transporten met gevaarlijke stoffen zullen onder normale omstandigheden direct via de aansluiting op de A1 worden afgewikkeld, net als in de huidige situatie.

In Barneveld en omgeving wordt geen groei verwacht in propaantanks of Lpg-stations waarmee het transport van gevaarlijke stoffen over de N802, de N801 en de N800 of verder binnen de gemeente Barneveld naar verwachting niet toe zal nemen.



Figuur 70: Uitsnede risicokaart.

8.2.2 Effecten alternatieven en varianten

De verwachting is dat de nieuwe rondweg geen aantrekkende werking heeft voor het vervoer van gevaarlijke stoffen in en rond de gemeente Barneveld. De risicobronnen die nu aanwezig zijn, zijn via de huidige routes goed te bereiken en hebben geen noodzaak om de nieuwe route te nemen. De inschatting is daarmee dat er geen reguliere transporten van gevaarlijke stoffen verwacht worden over de rondweg, alleen incidentele transporten van voornamelijk Propaan en LPG om het buitengebied te kunnen voorzien zoals deze nu ook al plaats vinden over de N802, de N801 en N800 of verder binnen de gemeente Barneveld. In het algemeen zijn de aantallen transporten op jaarbasis zodanig klein dat deze niet leiden tot $PR10^{-6}$ risicocontouren voor het plaatsgebonden risico of een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico.

Dit betekent dat alle alternatieven en varianten neutraal worden beoordeeld (score 0), zowel voor het plaatsgebonden risico als het groepsrisico.

8.2.3 Mogelijke effectbeperkende maatregelen

Er worden voor zowel het plaatsgebonden risico als het groepsrisico geen relevante effecten verwacht waarmee er ook geen effectbeperkende maatregelen nodig zijn.

8.2.4 Leemten in kennis

Er zijn geen gegevens bekend van transport van gevaarlijke stoffen over de N802, de N801 en N800 of verder binnen de gemeente Barneveld. Gezien de ligging van risicobronnen is de verwachting dat de aantallen transporten op jaarbasis zodanig klein zijn dat deze niet leiden tot $PR10^{-6}$ risicocontouren voor het plaatsgebonden risico of een overschrijding van de oriëntatiewaarde van het groepsrisico. Daardoor worden geen effecten van de rondweg verwacht waarmee deze kennisleemte ook niet van invloed is op de afweging en keuze van de alternatieven en varianten.

8.2.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER)

Volgt in het tweede fase MER.

9 BODEM EN WATER

9.1 Aanpak

9.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

Wet- en regelgeving

Europees

Europese Kaderrichtlijn Water (KRW, 2000)
De KRW heeft tot doel om de aquatische ecosystemen en waterafhankelijke terrestrische natuur voor achteruitgang te behoeden, te beschermen en te verbeteren. Het gaat hierbij dus om de natte en waterafhankelijke natuur. De KRW schrijft de Europese eisen voor met betrekking tot de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater. Het KRW-oppervlaktewater Barneveldse Beek ligt in het zoekgebied voor de oostelijke rondweg. In het hoofdstuk natuur is bij het wettelijk en beleidsmatig kader (paragraaf 10.1.1) nader ingegaan op de KRW.

Nationaal

Waterwet (2009)
De Waterwet regelt het beheer van oppervlaktewater en grondwater en verbetert ook de samenhang tussen waterbeleid en ruimtelijke ordening. De richtlijnen uit de Waterwet zijn verder uitgewerkt in de waterhuishoudingsplannen van de provincies en ook de waterbeheerplannen van de waterschappen. Totdat de Omgevingswet in werking treedt- voorzien in 2021 - blijft de Waterwet van kracht.

Waterbesluit
Het waterbesluit bevat bepalingen over de wijze waarop een watervergunning kan worden verkregen voor aanpassingen aan het watersysteem.

Waterregeling
De regeling bevat regels voor de organisatie van het waterbeheer en enkele aspecten van de beheerplannen.

Besluit lozen buiten inrichtingen (2011)
Het besluit stelt regels voor het lozen van afvalwater, onder andere voor afstromend wegwater van rijkswegen en van viaducten, bruggen, tunnels en overige kunstwerken.
Met name de voorkeursvolgorde van lozen is van belang:
1. Infiltratie in de bodem
2. Lozing in aangewezen oppervlaktewaterlichaam
3. Lozing op regenwaterriolering
4. Lozing in niet-aangewezen oppervlaktewaterlichaam

Regionaal

Keur waterschap en algemene regels en beleidsregels (2014)
De keur is een algemene verordening van het waterschap gebaseerd op de Waterwet, het Waterbesluit en de Waterregeling. De keur schrijft voor wat wel en niet mag bij handelingen in watersystemen. De voor dit MER relevante onderdelen van de keur, de algemene regels en de beleidsregels gaan over het dempen en graven van oppervlaktewater, lozing van water vanaf verhardingen en regels voor zorg voor de waterkwaliteit. Bij nieuwe lozingen vanaf verhard oppervlak op oppervlaktewater geldt dat de hoeveelheid te lozen water geen nadelig effect mag hebben op het ontvangende watersysteem.

Beleid en notities

Nationaal

Nationaal Bestuursakkoord Water-actueel (NBW 2011)
In het NBW is afgesproken op welke manier en binnen welk tijdsbestek de algehele wateropgave voor Nederland wordt opgepakt in de 21e eeuw. Het NBW bevat taakstellende afspraken ten aanzien van veiligheid en wateroverlast en procesafspraken ten aanzien van watertekorten, verdroging, verzilting,

water(bodem)-kwaliteit, sanering waterbodems en ecologie. De aanpak en uitvoering van maatregelen vinden gefaseerd plaats. In het zoekgebied voor de oostelijke rondweg zorgt het waterschap voor het opnemen van de maatregelen in het waterbeheerplan. Bij de voorgenomen ontwikkelingen dient aandacht besteed te worden aan het voorkomen van verdroging en het bewaken van de waterkwaliteit.

Regionaal

Omgevingsvisie (2018) en omgevingsverordening Gelderland (2014)
De provincie is verantwoordelijk voor de algemene kaders waarbinnen waterschappen en gemeenten moeten werken, de kwaliteit van het grondwater en de regulering van ‘grote’ grondwateronttrekkingen. Deze kaders zijn vastgelegd in de omgevingsvisie en de omgevingsverordening.

Waterbeheerprogramma 2016-2021
Het Waterbeheerprogramma van het Waterschap Vallei en Veluwe beschrijft hoe het waterschap invulling geeft aan zorgtaken die zij heeft vanuit de Waterwet, de Europese Kaderrichtlijn Water, de Deltabeslissingen en na inwerkingtreding van de Omgevingswet. In het waterbeheerprogramma is een strategische richting en focus gegeven aan het waterbeheer op de lange termijn.

BOVI2050
BOVI2050 is de Blauwe Omgevingsvisie van het Waterschap Vallei en Veluwe voor het jaar 2050. Het waterschap zet in op een duurzame en water-inclusieve leefomgeving waarin water een belangrijke rol speelt. Geheel volgens de geest van de Omgevingswet wordt gezocht naar maximale samenhang én samenwerking.

De volgende principes zijn daarbij leidend:
1. Water is het ordende principe bij de ruimtelijke ontwikkeling boven en onder de grond.
2. Water maximaal vasthouden en schoonhouden.
3. Partnerschap als watermerk.

Nota bodembeheer regio De Vallei en **bodemkwaliteitskaart Barneveld**
De gemeenten Barneveld, Ede, Nijkerk, Scherpenzeel en Wageningen hebben een gezamenlijke Nota bodembeheer regio De Vallei opgesteld (januari 2021). De gemeente Barneveld heeft een eigen bodemkwaliteitskaart vastgesteld (kenmerk 1101252, d.d. 28 mei 2019. De grond op de ontgraving- en toepassingskaart is geclassificeerd als kwaliteitsklasse Natuur en landbouw. De bodemfunctie ter plaatse van Barneveld is geclassificeerd als kwaliteitsklasse Wonen. Het agrarische gebied is geclassificeerd als kwaliteitsklasse Overig.

Beleidsregel en Bodemkwaliteitskaart PFAS Barneveld
De gemeente Barneveld heeft een Beleidsregel PFAS en een Bodemkwaliteitskaart PFAS vastgesteld op 4 november 2020. In aanvulling op het tijdelijk handelingskader zijn beleidsregels vastgesteld voor provinciale en gemeentelijke wegen en wegbermen. Op deze locaties hoeft bij het toepassen van grond uit de regio De Vallei enkel te worden getoetst aan de bodemfunctieklasse. Gebiedseigen grond mag worden toegepast tot 7 µg/kg droge stof PFOA en 3 µg/kg droge stof voor andere PFAS.

Uitgangspuntennotitie Beleidskader bij stedelijke uitbreiding (2016)
In deze notitie, opgesteld door de gemeente Barneveld, wordt per thema, ‘waterveiligheid’, ‘voldoende en schoon’ en ‘waterketen’, een toelichting gegeven op de belangen vanuit het waterbeheer op de ruimtelijke ordening. Dit document bevat geen nieuw beleid maar is bedoeld om bestaand beleid te bundelen voor gebruik door plantoetsers, vergunningverleners en adviseurs bij ruimtelijke ontwikkelingen.

Grondwaterbeleidsplan 2013 – 2019
Het grondwaterbeleidsplan van de gemeente Barneveld is opgesteld om invulling te geven aan de wettelijke zorgplicht voor het grondwater in het stedelijke gebied.

Klimaatactief Hemelwaterplan Barneveld 2017-2020
Het Hemelwaterplan beschrijft hoe de gemeente Barneveld wil omgaan met het inzamelen en verwerken van hemelwater dat op verhard oppervlak valt. In bestaande situaties en bij nieuwe ontwikkelingen.

9.1.2 Beoordelingscriteria

De volgende vijf beoordelingscriteria worden gehanteerd:
- Beïnvloeding van de bodemkwaliteit.
- Risico's op zetting (alleen relevant in geval van grote kunstwerken en daarmee alleen relevant voor de spoorkruisingsvarianten).
- Beïnvloeding van de (grond-)waterkwaliteit. De effecten van de varianten op de afvoer van regenwater en de beïnvloeding van grondwaterkwaliteit zijn kwalitatief beschreven. De Barneveldse beek is een oppervlaktewater waarvoor de Europese eisen met betrekking tot de kwaliteit van het oppervlakte- en grondwater uit de Kaderrichtlijn Water van toepassing zijn. Omdat dit vooral ecologische doelen betreft, zijn de effecten op de Barneveldse beek in relatie tot de KRW-doelen beschreven en beoordeeld bij het aspect natuur.
- Beïnvloeding van de stroming van het grondwater en de grondwaterstand (onderdoorgang). De effecten van de onderdoorgang op de stroming en de stand van het grondwater voor zowel tijdens de aanleg- als gebruiksfase zijn kwalitatief beoordeeld op basis van beschikbare informatie (maaiveldhoogte, bodemopbouw, kwel, infiltratie en grondwaterstand).
- Beïnvloeding van de waterhuishouding (watersysteem, klimaatadaptatie). De effecten van dit criterium zijn deels kwalitatief, deels kwantitatief beoordeeld. De kwantitatieve beoordeling bestaat uit het berekenen van de robuustheid van de principedwarsprofielen ten behoeve van de berging van de afvoer van regenwater. De beïnvloeding van het hoofd- en detailwatersysteem, het onderhoud en beheer en de klimaatadaptatie zijn kwalitatief beoordeeld.

9.1.3 Studiegebied

Het studiegebied voor het aspect bodem en water komt overeen met het zoekgebied voor de rondweg.

9.1.4 Wijze van onderzoek

Het voorliggende onderzoek betreffende de effecten op bodem en water is uitgevoerd als bureaustudie. De effecten zijn gewogen op basis van expert judgement. De bodemgegevens zijn afkomstig uit het bodeminformatiesystemen van de gemeente Barneveld, Omgevingsdienst Vallei en Provincie Gelderland. De voor zover bekende onderzoekcontouren en milieu-hygiënische gradaties zijn als ondergrond geprojecteerd op de negen combinatievarianten (zie bijlage D).

9.2 Effecten

9.2.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

In het zuidwesten sluit het zoekgebied aan op nieuw stedelijk gebied (ontwikkeld sinds 2016) en de Hoender- en Bankivalaan. Hier ligt ook de Barneveldse beek, een KRW-waterlichaam die op deze locatie ook de grens vormt tussen de gemeenten Barneveld en Ede. Hier doorkruist ook de spoorlijn Ede – Amersfoort het zoekgebied. Verder noordelijk en oostelijk in het zoekgebied liggen de Valkseweg, de hoofdwatergangen Kleine Barneveldse Beek en de Koningssloot / Koningsbeek Barneveld. In het noordelijke deel vindt de aansluiting plaats op de Wesselseweg.

Het gebied is voornamelijk agrarisch van afwisselend grasland en akkerbouw en agrarische bedrijfsterreinen/boerderijen.

Bodemkwaliteit
Op basis van de beschikbare bodeminformatie (geprojecteerd op de combinatievarianten in bijlage D) kunnen de volgende conclusies worden getrokken:
- Op de locatie Oud Vellerseweg 18 (in de wijk Veller), nabij het begin van alle combinatievarianten (vanuit Barneveld georiënteerd), is een bodemsanering uitgevoerd. Uit schriftelijke correspondentie blijkt dat de asbestverontreiniging in grond is verwijderd. Tevens is op deze locatie een ondergrondse brandstoftank verwijderd. In de grond en het grondwater zijn geen verhoogde gehalten minerale olie aangetoond. Wel is

een licht verhoogd gehalte minerale olie in een controlemonster aangetoond. Deze grond is volgens de correspondentie verwijderd en afgevoerd.
- Ter plaatse van het begin van alle combinatievarianten (vanuit Barneveld georiënteerd) zijn grondwaterverontreinigingen met zware metalen bekend (dit betreft de wijk Veller). Het betreffen vermoedelijk sterk verhoogde concentraties die een natuurlijke oorsprong hebben (arseen en nikkel) en niet zijn afgeperkt. In de omgeving van tracé T5 (ter plaatse van de Barnseweg 113, op meer dan 100 meter afstand van het tracé, kleine contour, niet zichtbaar op de kaart in bijlage D) is een sterk verhoogde concentratie lood aangetoond (afkomstig uit een onderzoek van 1997). De oorsprong van de grondwaterverontreiniging is niet bekend. De verontreiniging is niet afgeperkt. Plaatselijk zijn en verspreid over de tracévarianten matig verhoogde concentraties chroom, koper en kwik aangetoond.
- De viaductvarianten (T2V, T3V, T4V en T5V) zijn gelegen op een locatie (Hessenweg 153) waar in de bodem sterk verhoogde gehalten minerale olie zijn aangetoond. Het onderzoek dateert uit 1991. De huidige status op het bodemloket betreft 'Uitvoeren nader onderzoek'. De verontreiniging is voor zover bekend niet afgeperkt en dient nader onderzocht te worden.
- Nabij de tracévarianten, maar op een afstand van minimaal 45 meter (met uitzondering van een tank nabij tracé 5, Barnseweg 101), zijn enkele brandstoftanks en andere verdachte activiteiten bekend.
- Ter plaatse van een groot aantal boerderijen zijn asbestverdachte daken zichtbaar. Op deze locaties kunnen asbest(verdachte) materialen in de grond aanwezig zijn.

Bodemopbouw (ter plaatse van de spoorkruising)
Vanuit het DINO-loket is er voor wat betreft bodem- en grondonderzoek weinig beschikbaar op de locatie van de spoorkruising. Het betreft drie geologische boringen en een grondwatermonitoringput. Het geologisch profiel laat een dik zandpakket op maaiveld zien (formatie van Boxtel).

Oppervlaktewatersysteem
Het oppervlaktewatersysteem is weergegeven in *Figuur 71*, ter oriëntatie in combinatie met de varianten zoals deze worden onderzocht. Barneveld ligt tussen de hoger gelegen Veluwe ten oosten en het laagste punt in de Gelderse Vallei ten westen. Door het grote maaiveldhoogte verschil stroomt het hoofdwatersysteem voornamelijk in westelijke richting. In het zuidelijke deel van het studiegebied ligt de Barneveldse beek, een KRW-waterlichaam. Deze beek is zowel boven- als benedenstrooms vispasseerbaar ingericht. Ter hoogte van het studiegebied zijn twee stuwen aanwezig. Een van de twee stuwen is niet vispasseerbaar en de andere is middels een tijdelijke constructie vispasseerbaar.

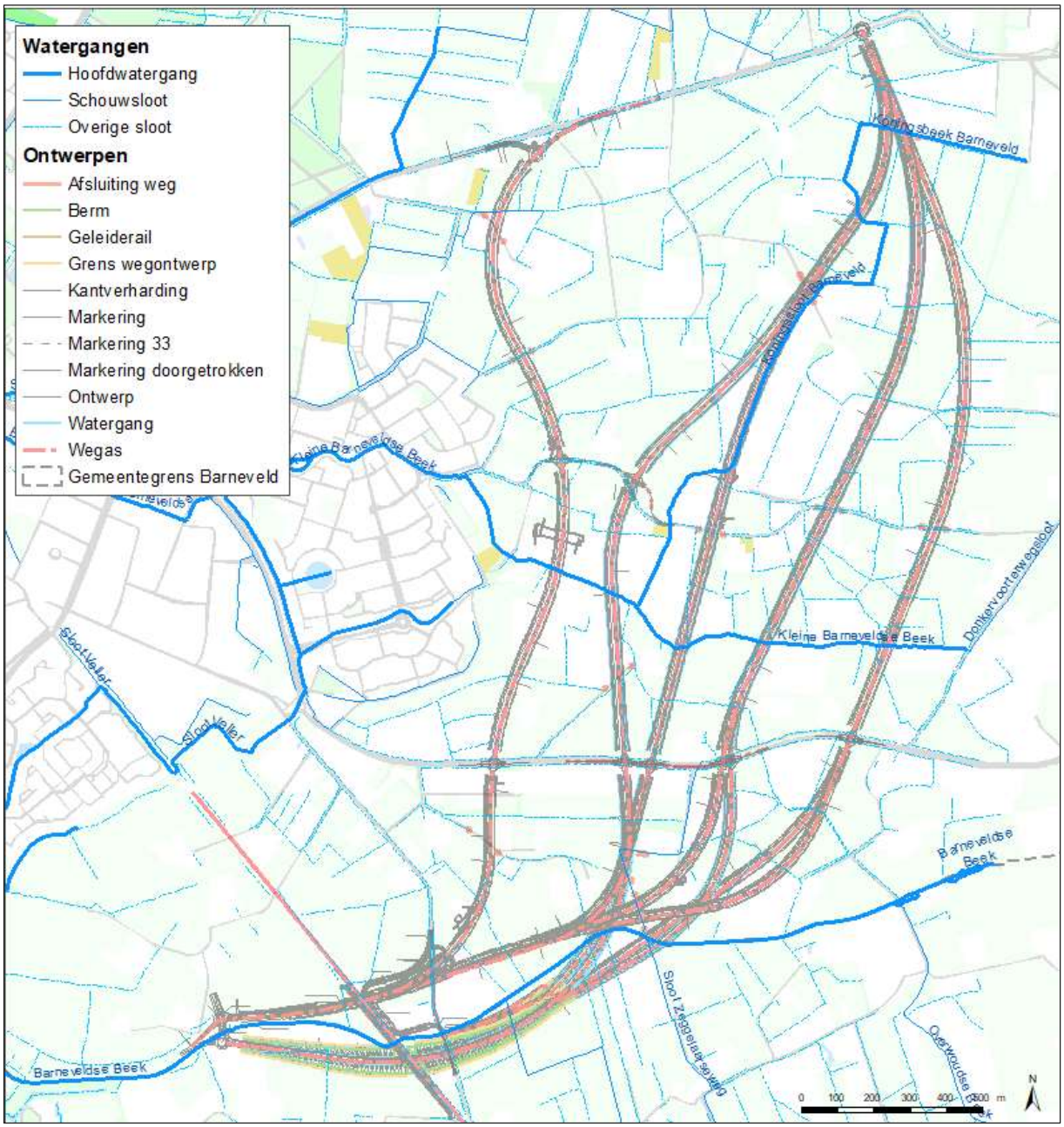
Verder noordelijk liggen de hoofdwatergangen Kleine Barneveldse beek en de Koningssloot/Koningsbeek Barneveld. In het studiegebied liggen diverse schouw- en overige sloten die aansluiten op het hoofdwatersysteem.

Grondwatersysteem
Het grondwatersysteem in het studiegebied wordt sterk beïnvloed door de hoger gelegen Veluwe ten oosten en het laagste punt in de Gelderse Vallei ten westen. Door het grote maaiveldhoogte verschil stroomt het grondwater voornamelijk in westelijke richting. Lokaal kan dit verschillen door lokale hoogteverschillen en door de drainerende werking van diepliggende beken, zoals de Barneveldse beek.

In *Figuur 72* en *Figuur 73* zijn de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstanden (GHG) en de Gemiddeld Laagste Grondwaterstanden (GLG) weergegeven. In het studiegebied varieert de GHG tussen de 0 en 80 cm onder maaiveld met op enkele plekken een GHG van 120 tot 200 cm. De GLG is minstens 80 cm onder maaiveld, waarbij grote delen van het gebied de GHG meer dan 120 of zelfs meer dan 160 cm onder maaiveld is.

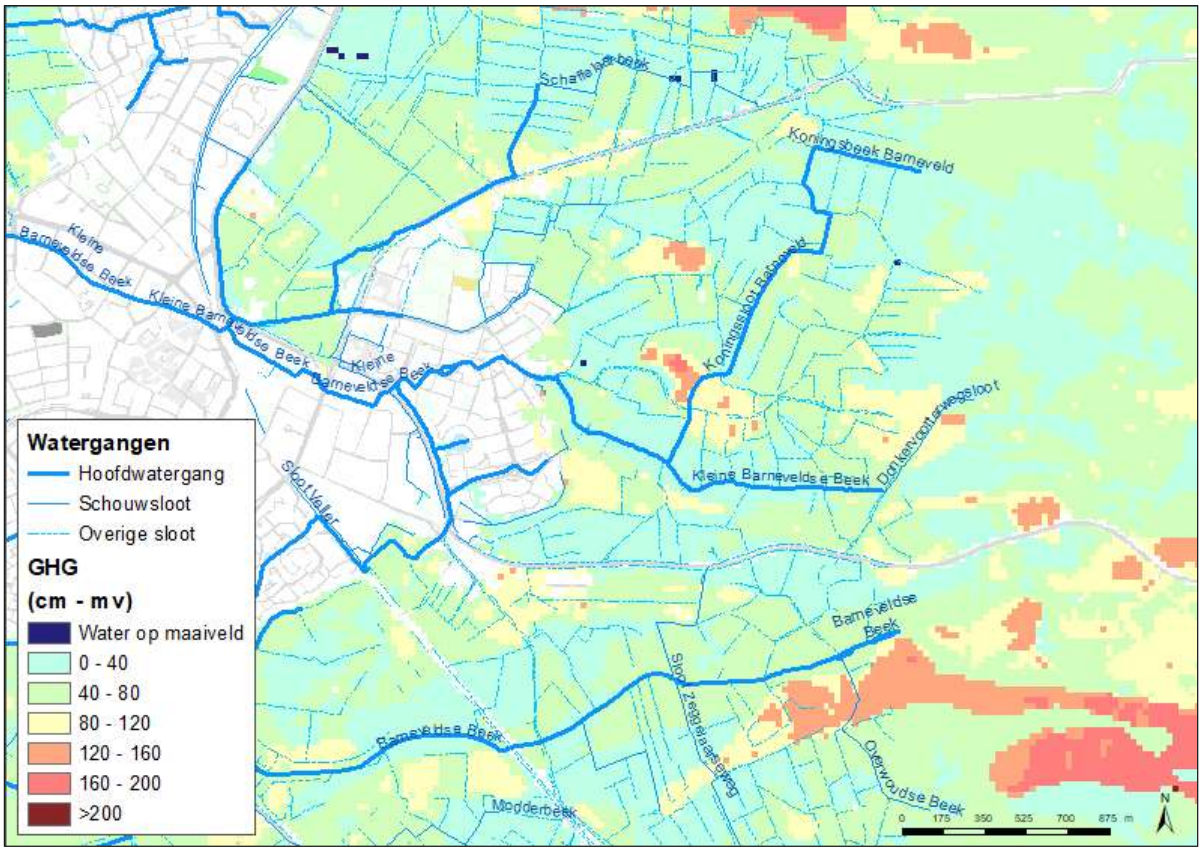
Een deel van het studiegebied is een intrekgebied voor grondwater. In de Omgevingsverordening Gelderland is opgenomen dat voor intrekgebieden een verbod geldt op de winning van fossiele energie. Dit is niet relevant voor dit MER. Verder gelden er geen beschermde statussen voor het grondwater in het studiegebied.

Autonome ontwikkelingen
In de autonome situatie is er sprake van een toename aan verkeer, waarbij auto's wel steeds schoner worden (elektrisch). Tevens is er sprake van klimaatverandering. Dit houdt in het in de toekomst warmer wordt. Betreffende het hemelwater zullen er extremer buien/neerslagvolumes vallen en deze extreme neerslagen zullen vaker voorkomen. Anderzijds neemt de kans op (langdurige) droogte toe.

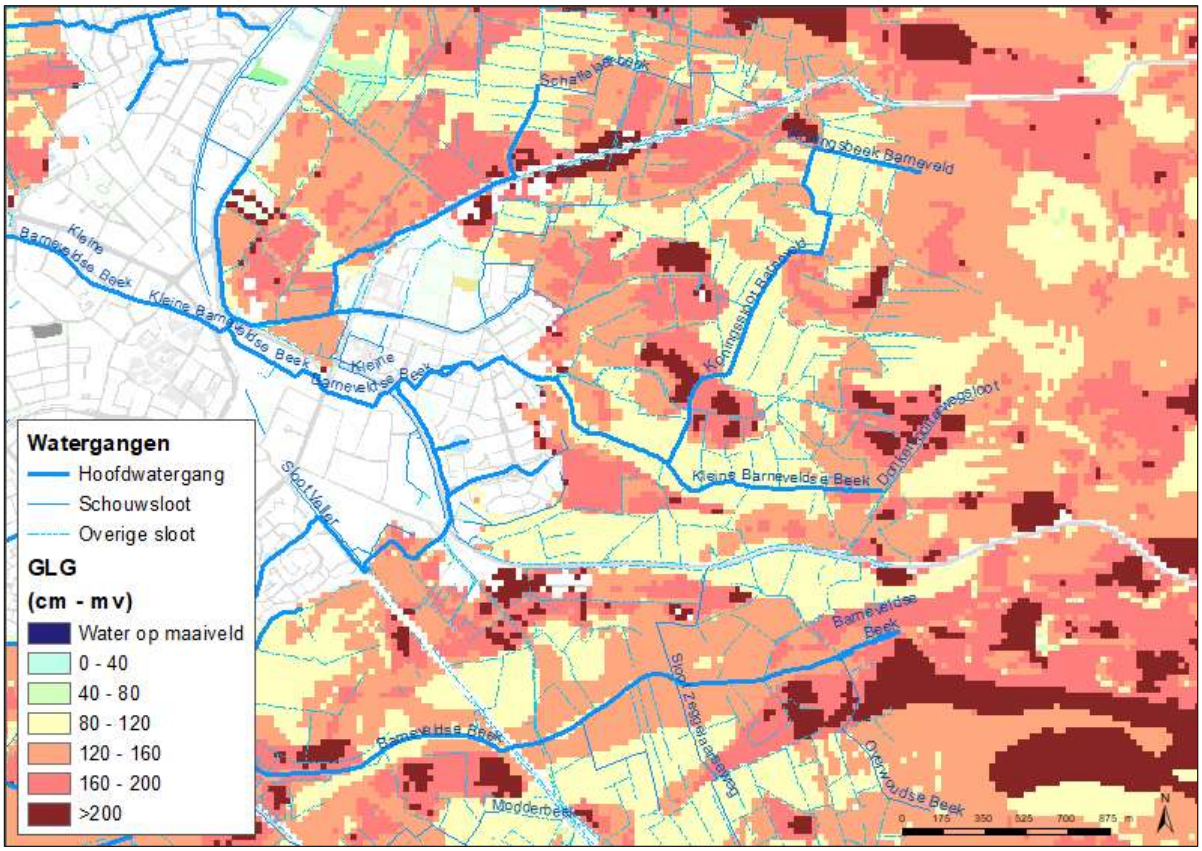


Figuur 71: De combinatievarianten en het oppervlaktewatersysteem.

De Barneveldse Beek is een KRW (Kaderrichtlijn Water) watergang met bijbehorende inrichtingsdoelen. In dit kader wordt deze beek door waterschap Vallei en Veluwe en de gemeenten Barneveld en Ede gezien als een belangrijke ecologische verbindingszone voor natte natuur. Er bevinden zich twee stuwen in de beek binnen het zoekgebied voor de rondweg die een barrière zijn voor aquatische soorten. Dit betreft Stuw Gelkenhorst en Stuw Franken. Bij Stuw Franken is in de huidige situatie een tijdelijke voorziening ten behoeve van de vispasseerbaarheid aanwezig. Voor beide stuwen zijn er plannen voor de aanleg van een permanente vispassage vanuit waterschap Vallei en Veluwe.



Figuur 72: De Gemiddeld Hoogste Grondwaterstand (GHG) ten opzichte van het maaiveld (centimeters onder maaiveld).



Figuur 73: De Gemiddeld Laagste Grondwaterstand (GLG) ten opzichte van het maaiveld (centimeters onder maaiveld)

9.2.2 Effecten alternatieven en varianten

Nulplusalternatief

In *Tabel 45* zijn de effectscores weergegeven voor het nulplusalternatief.

Tabel 45: Effectscores Nulplusalternatief

Bodem en water	Nulplusalternatief
Bodemkwaliteit	0
Risico's op zetting	0
Waterkwaliteit	0
Grondwaterstroming	0
Waterhuishouding	0

Beïnvloeding van de bodemkwaliteit
In dit alternatief wordt de doorstroming in de kom verbetert door meerdere aansluitingen op de bestaande komtraverse om te bouwen van rotonde tot verkeersregelinstallatie en één gewone aansluiting te voorzien van een verkeersregelinstallatie. De graafwerkzaamheden zijn in dit alternatief daarmee zeer beperkt waarmee dit alternatief naar verwachting niet of nauwelijks van invloed is op de bestaande bodemkwaliteit. Dit alternatief wordt voor dit criterium neutraal beoordeeld.

Risico's op zetting
In het nulplusalternatief worden geen kunstwerken voorzien waarbij sprake kan zijn van risico's op zettingen. Dit alternatief wordt voor dit criterium neutraal beoordeeld.

Beïnvloeding van de waterkwaliteit
In het nulplusalternatief worden alleen bestaande aansluitingen omgebouwd, dit heeft geen invloed op de waterkwaliteit. Dit alternatief wordt voor dit criterium neutraal beoordeeld.

Beïnvloeding van de grondwaterstroming
In het nulplusalternatief zijn er geen werkzaamheden die effect hebben op de grondwaterstroming. Dit alternatief wordt voor dit criterium neutraal beoordeeld.

Beïnvloeding van de waterhuishouding
In het nulplusalternatief worden geen nieuwe wegen gerealiseerd, maar alleen kruispunten aangepast. De werkzaamheden nemen weinig tot geen ruimte in beslag. Dit houdt in dat er geen werkzaamheden worden verricht die het watersysteem negatief beïnvloeden. Dit criterium wordt voor het nulplusalternatief als neutraal beoordeeld.

Het alternatief oostelijke rondweg: de varianten

In tabel 46 zijn de effectscores van de combinatievarianten weergegeven.

Beïnvloeding van de bodemkwaliteit
Bij alle combinatievarianten is er bij de aanlegwerkzaamheden een kans op het raken van bodemverontreinigingen. In dat geval wordt als gevolg van sanering en / of ontgraving de bodem op deze locatie mogelijk schoner. Afgaande op de beschikbare informatie over de bodemkwaliteit en de beschikbare onderzoeken wordt de kans hierop bij alle combinatievarianten als vergelijkbaar ingeschat. Dit effect wordt vanuit het criterium bodemkwaliteit voor alle combinatievarianten positief beoordeeld (score +). Eventuele benodigde saneringen resulteren uiteraard wel in extra kosten voor het project en kunnen consequenties hebben voor de uitvoeringsplanning.

Tabel 46: Effectscores combinatievarianten

Waterhuishouding	T1O	T2O	T2V	T3O	T3V	T4O	T4V	T5O	T5V
Bodemkwaliteit	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Risico's op zetting	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
Waterkwaliteit	0 / -	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0	0 / -	0
Grondwaterstroming en -stand:									
- Aanlegfase	-	-	0	-	0	-	0	-	0
- Gebruiksfase	-	-	0	-	0	-	0	-	0
Waterhuishouding:									
- Kruising hoofdwatersysteem	0 / -	-	- / - -	-	- -	0 / -	- / - -	0 / -	- / - -
- Kruising detailwatersysteem	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -	0 / -
- Klimaatrobuustheid	+	+	+	+	+	+	+	+	+

Voor wat betreft de beschikbare onderzoeken zijn de tracévarianten nauwelijks onderscheidend voor wat betreft de kans op het raken van bodemverontreinigingen. De spoorkruisingsvarianten zijn wel beperkt onderscheidend (maar niet zodanig dat dit doorwerkt in de effectscores de totale combinatievarianten). Omdat op de locatie Hessenweg 153 in een onderzoek uit 1991 in de bodem sterk verhoogde gehalten minerale olie zijn aangetoond, wordt de kans op het raken van bodemverontreinigingen bij de viaductvariant, die over deze locatie loopt, wat groter ingeschat als bij de variant onderdoorgang. Op basis van het nader bodemonderzoek kan dan bepaald worden of een sanering op deze locatie noodzakelijk is.

Risico's op zetting
Dit effect is alleen relevant ter plaatse van de spoorkruising, omdat hier sprake is van een groot kunstwerk (onderdoorgang of viaduct).

Bij de onderdoorgang is vanwege het dikke zandpakket op maaiveld (formatie van Boxtel) geen risico op zettingen tijdens de uitvoering door bemaling (dit kan alleen aan de orde zijn als er sprake is van klei-, veen-, of leemlagen die kunnen worden samengedrukt als de grondwaterstand daalt). Waarschijnlijk volstaat voor de onderdoorgang een fundatie op staal en is heiwerk niet nodig. Mogelijk worden er tijdelijk stalen damwanden toegepast als grondkering voor het maken van een bouwput voor de onderdoorgang. Als gevolg van het eventuele heien of het intrillen van deze damwanden kunnen mogelijk beperkte zettingen optreden door verdichting van zand als het zand losgepakt blijkt te zijn (zakking). Dit vormt een aandachtspunt ten aanzien van de ligging van het spoor. Dit risico is bij de combinatievarianten met een onderdoorgang als licht negatief beoordeeld. (score 0/-).

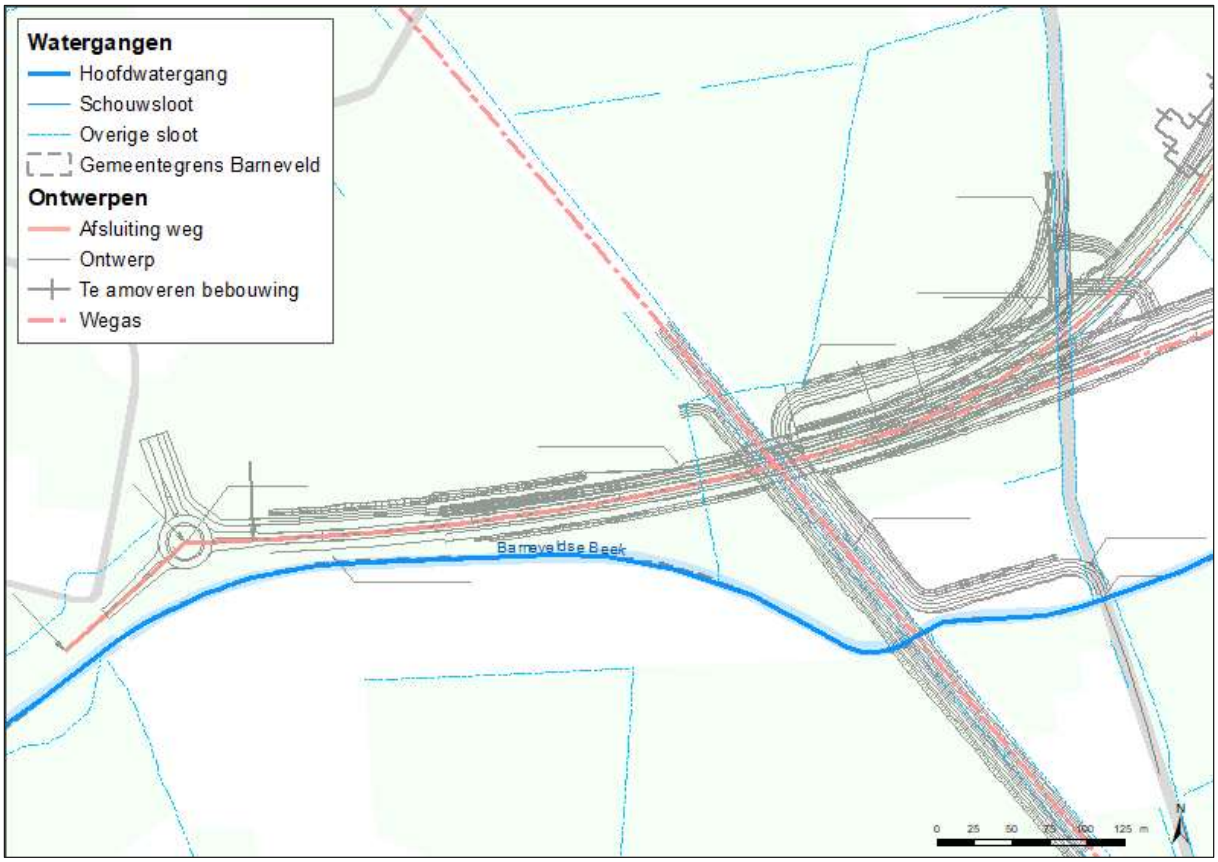
Bij het viaduct is vanwege het dikke zandpakket op maaiveld geen risico op zettingen als gevolg van de aanleg van het grondlichaam (dit kan alleen aan de orde zijn als er sprake is van klei-, veen-, of leemlagen die kunnen worden samengedrukt door het extra gewicht). Mogelijk worden er stalen damwanden toegepast als grondkering, bijvoorbeeld onder de landhoofden van het viaduct om de overspanning te verkleinen. Als gevolg van het eventuele heien of het intrillen van deze damwanden kunnen ook mogelijk beperkte zettingen optreden door verdichting van zand als het zand losgepakt blijkt te zijn (zakking). Dit vormt een aandachtspunt ten aanzien van de ligging van het spoor. Dit risico is bij de combinatievarianten met een viaduct als licht negatief beoordeeld (score 0/-).

Beïnvloeding van de waterkwaliteit
Door het verkeer op de nieuwe oostelijke rondweg zal het hemelwater dat op de verharde oppervlakken valt vervuild worden. In het schetsontwerp van alle combinatievarianten zal dit vervuilde hemelwater worden opgevangen in de onverharde bermen. In de bovenste laag van de bermbodem wordt het vervuilde hemelwater gefilterd en ontdaan van de vervuiling. Er vindt zodoende geen lozing van vervuild hemelwater plaats.

Uitzondering hierop vormen de combinatievarianten waarbij sprake is van een onderdoorgang onder het spoor. Hemelwater dat op het verharde oppervlak van de onderdoorgang valt, en vervuilt kan zijn, zal

middels riolering op de ontworpen zaksloten lozen (directe lozing op hoofdwatergangen zoals de Barneveldse beek is niet toegestaan). Bezien vanuit waterkwaliteit is afwatering middels riolering minder wenselijk dan afwatering op bermen of direct op zaksloten. In bermen en sloten kan het vuil dat door het hemelwater van het wegdek komt bezinken en/of gefiltreerd worden. Dit kan bij afwatering middels riolering minder goed. De combinatievarianten met een onderdoorgang worden daarom voor dit criterium licht negatief beoordeeld (score 0/-). Bij de combinatievarianten waarbij sprake is van een viaduct over het spoor speelt dit niet, ter plaatse van het viaduct kan het vervuilde hemelwater direct worden opgevangen in de onverharde bermen. De combinatievarianten met een viaduct worden daarom voor dit criterium neutraal beoordeeld (score 0).

Beïnvloeding van de grondwaterstroming en grondwaterstand
Afgezien van de spoorkruising is er bij de combinatievarianten geen sprake van een verdiepte ligging. Het viaduct wordt gerealiseerd boven het aanwezige maaiveld. De realisatie van de aardebaan heeft geen invloed op de grondwaterstroming. De betonnen constructies ter plaatse van de spoorkruising zelf zullen na realisatie geen invloed hebben op de grondwaterstroming. Tijdens de realisatie kan het noodzakelijk zijn om plaatselijke bemaling uit te voeren. Dit zal niet leiden tot belemmering van de grondwaterstromen en heeft daarmee ook geen grondwaterstandsverhoging tot gevolg. Wel zal er hierdoor grondwater onttrokken worden, wat kan leiden tot minder drainage in de Barneveldse beek. Dit effect wordt echter als verwaarloosbaar geschat. Daarmee worden alleen relevante effecten verwacht bij de combinatievarianten met een spoorkruising door middel van een onderdoorgang. Het bovenaanzicht van het schetsontwerp van de onderdoorgang met de ligging van de Barneveldse beek is weergegeven in figuur 74. Navolgend wordt ingegaan op de effecten tijdens de aanlegfase en de gebruiksfase van de onderdoorgang.



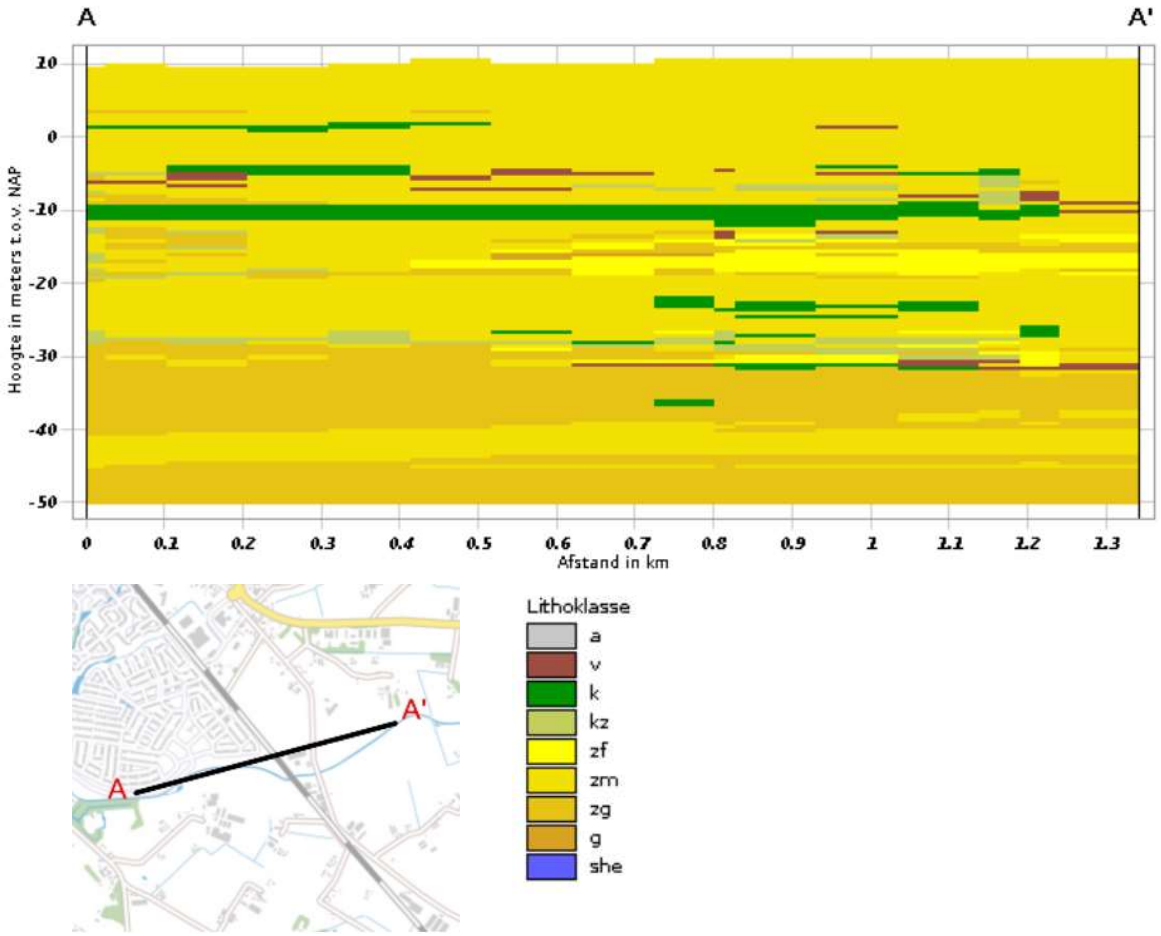
Figuur 74: Schetsontwerp van de onderdoorgang. Links de rotonde die de aansluiting vormt op het bestaande wegennetwerk. Rechts de verlegging van de Hessenweg en het vervolg van de rondweg, waarbij Tracévariant 1 eerder in noordelijke richting afbuigt dan de overige varianten. De Barneveldse beek ligt ten zuiden van het schetsontwerp.

Aanlegfase: bemaling grondwater
Ten behoeve van de realisatie van de onderdoorgang zal het noodzakelijk zijn om grondwater te bemalen. Het bemalen van grondwater zal noodzakelijk zijn voor alle ondergrondse werken. De effecten van de tijdelijke bemaling op het grondwater worden bij alle combinatievarianten met een onderdoorgang als

negatief beoordeeld (score -) omdat hierdoor mogelijk schade kan ontstaan aan bebouwing en infrastructuur door de zetting van gebieden. Ook voor bomen en gewassen kan dit negatief zijn door de tijdelijke verlaging van beschikbaar grondwater in de wortelzone. Dit effect is te verminderen middels mitigerende maatregelen, bijvoorbeeld door retourbemalingen en/of plaatsen van damwanden.

Gebruiksfase

De diepe grondwaterstroming van het studiegebied wordt bepaald door het hoogteverschil van de Veluwe ten opzichte van de Gelderse vallei van circa 45 m. De infiltratie van neerslag op de hoger gelegen Veluwe zorgt voor een grondwaterstroming in westelijke richting naar de Gelderse Vallei. Bij het studiegebied worden de grondwaterstromingen beïnvloed door de drainerende werking van de Barneveldse beek. Nabij de Barneveldse beek zullen de ondiepe grondwaterstromen in de richting van de beek zijn. De onderdoorgang is ontworpen parallel aan de Barneveldse beek (zie figuur 74). De maximale diepte van de onderdoorgang is 7,00 m onder de spoorweg door. De spoorweg heeft een verhoogde ligging van ca 1 tot 2 m. De onderdoorgang heeft zodoende een diepteligging van circa 5 tot 6 m maximaal. De diepte neemt vanaf de spoorweg geleidelijk af totdat de weg weer boven maaiveld is. De onderdoorgang zal ondergronds een obstakel vormen voor de grondwaterstroming naar de Barneveldse beek. Dit houdt in dat, afhankelijk van de doorlatendheid, de grondwaterstroming richting de Barneveldse beek zal worden gestremd en dat de grondwaterstanden aan de noordzijde zullen toenemen (dit heeft overigens een verwaarloosbare invloed op de omvang van de afvoer van de beek). In figuur 75 is een lengteprofiel te zien van de bodemopbouw in dit gebied (de ligging van dit profiel is linksonder op kaart weergegeven). Daarbij is aangegeven op welke diepte (van twintig meter boven NAP tot 50 meter beneden NAP) welk bodemtype (welke lithoklasse) wordt verwacht: veen (v), klei (k), kleiig zand (kz), fijn zand (zf), matig grof zand (zm), grof zand (zg) of grind (g). In dit lengteprofiel is te zien dat de ondergrond hier voornamelijk bestaat uit matig grof zand (zm). Dit type ondergrond heeft een doorlatendheid overwegend tussen 1 en 50 m/dag.



Figuur 75: Lengteprofiel van de bodemopbouw (GeoTOP 1.4). Op welke diepte (van twintig meter boven NAP tot 50 meter beneden NAP) wordt welk bodemtype (lithoklasse) verwacht: veen (v), klei (k), kleiig zand (kz), fijn zand (zf), matig grof zand (zm), grof zand (zg) en grind (g). De ligging van het profiel is linksonder weergegeven (bron: www.dinoloket.nl).

Door de grote variatie van doorlatendheden kan ook de ernst van de effecten variëren. Aan de noordzijde van de onderdoorgang zullen de grondwaterstanden toenemen, mogelijk heel beperkt en lokaal waardoor er licht negatieve effecten zijn. Echter is het ook mogelijk dat de grondwaterstand significant toeneemt over een groter gebied. Dit kan mogelijk leiden tot negatieve effecten zoals zettingen en/of overlast van grondwater in kelders in de aangrenzende woonwijk Veller bij de Zijdehoenderlaan. Dan zijn de effecten zeer negatief. Aangezien dit een nieuwe woonwijk betreft waarbij alle woningen op palen zijn gebouwd, wordt de kans op zettingen klein geacht. Op basis van expert judgement worden de effecten van de combinatievarianten met een onderdoorgang bij het spoor op grondwaterstroming negatief beoordeeld (score -). Door een nader bodem- en grondwateronderzoek te verrichten (met behulp van boringen, peilbuizen en sonderingen) kan meer zekerheid worden verkregen in de mate en de spreiding van de verhoging van het grondwater. Indien nodig kan schade aan bebouwing dan worden voorkomen met mitigerende maatregelen, zoals de aanleg van een doorlatend grindpakket onder de onderdoorgang.

Beïnvloeding van de waterhuishouding
Bij de beoordeling van de beïnvloeding van de waterhuishouding zijn meerdere deelaspecten van belang:
- Doorkruisingen van het hoofdwatersysteem.
- Doorkruisingen van het detailwatersysteem.
- Compensatie verhard oppervlak en klimaatrobuustheid.

Doorkruisingen van het hoofdwatersysteem
In tabel 47 zijn het aantal doorkruisingen van het hoofdwatersysteem weergegeven.

Tabel 47: Aantal doorkruisingen van het hoofdwatersysteem

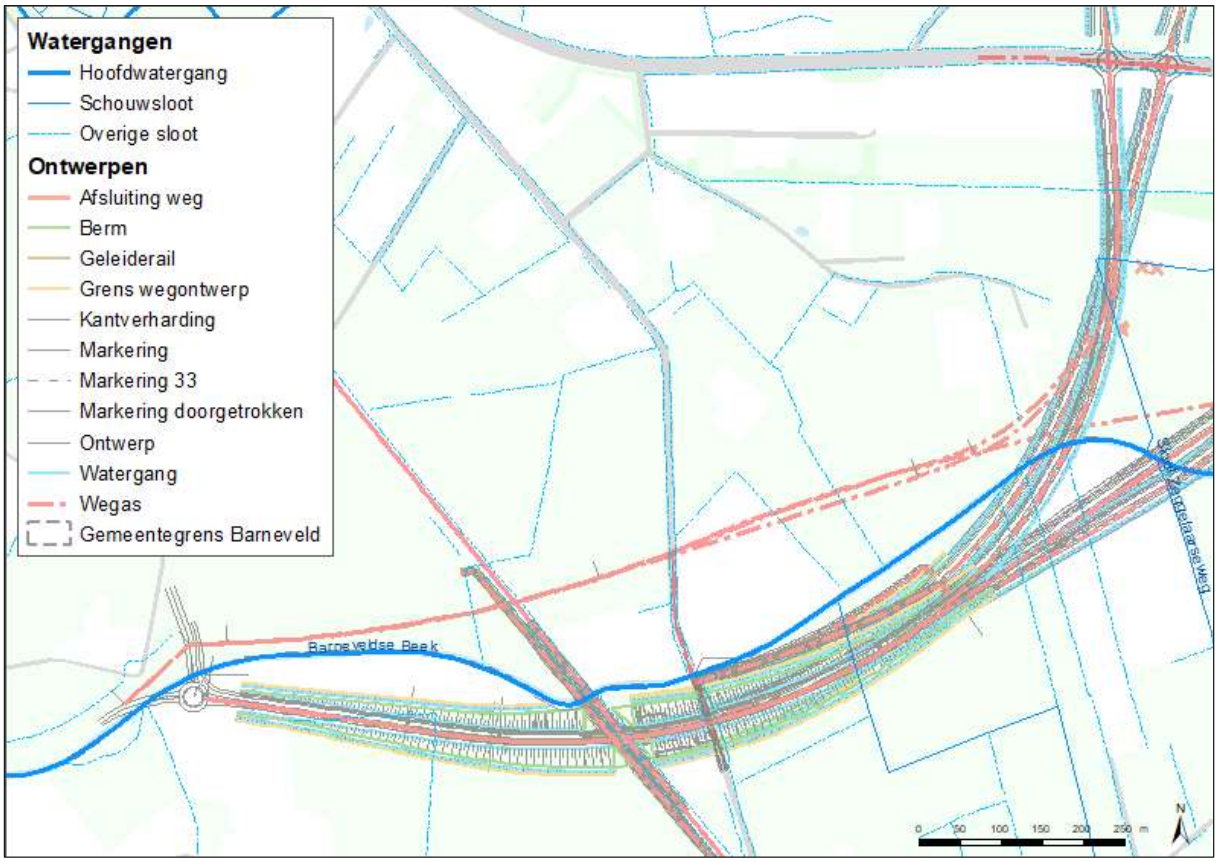
Waterhuishouding	T1	T2O	T2V	T3O	T3V	T4O	T4V	T5O	T5V
Doorkruisingen hoofdwatersysteem	1	3	6	4	7	2	5	2	5

Bij de combinatievarianten met een onderdoorgang wordt de Barneveldse beek niet doorkruist. De onderdoorgang heeft zodoende geen effecten op het hoofdwatersysteem. Bij de combinatievarianten met een viaduct wordt de Barneveldse beek op drie locaties doorkruist. Het bovenaanzicht van het schetsontwerp van het viaduct is weergegeven in figuur 76.

Het viaduct wordt ingepast ten zuiden van de Barneveldse Beek. Hierbij wordt aan de westzijde aangesloten op de Hoender- en Bankivalaan door middel van een nieuw te realiseren rotonde ten zuiden van de Barneveldse beek, met hier tweemaal een kruising van de Barneveldse beek. De daar aanwezige stuw Franken (met een tijdelijke voorziening ten behoeve van de vispasseerbaarheid) wordt ontzien, maar wordt wel lastiger bereikbaar (ingeklemd tussen de weg- en spoorinfrastructuur). Bij de spoorkruising neemt de benodigde breedte van de aardebaan toe. Hierdoor komt het schetsontwerp ten oosten van de Hessenweg gedeeltelijk in de Barneveldse beek te liggen. Verder ten oosten sluit het viaduct aan op de tracévarianten. Omdat het viaduct aan de zuidzijde komt te liggen moeten alle tracévarianten die aansluiten op het viaduct nogmaals de Barneveldse beek kruisen.

De Barneveldse beek is een belangrijke afvoerende watergang. Bij elke doorkruising zal een brug noodzakelijk zijn om de doorstroming te behouden en het huidige doorstroomprofiel niet aan te tasten. Tevens wordt het beheer en onderhoud van de Barneveldse beek duurder, doordat er onder de bruggen ander materiaal gebruikt moet worden. De combinatievarianten T2V en T3V kruisen de Barneveldse beek ten oosten van het spoor op de locatie van stuw Gelkenhorst. Om deze varianten mogelijk te maken moet de stuw verplaatst worden.

Afgezien van de Barneveldse Beek ter plaatse van de spoorkruising doorkruisen alle combinatievarianten de Kleine Barneveldse beek. De Koningssloot / Koningsbeek wordt door tracévarianten 4 en 5 éénmaal, door tracévariant 2 tweemaal en tracévariant 3 driemaal doorkruist. Tracévariant 3 ligt voor een deel over de Koningssloot. Dit houdt in dat de Koningssloot hier zal moeten worden verlegd.



Figuur 76: Schetsontwerp van het viaduct (bovenaanzicht). Links de rotonde die de aansluiting vormt op het bestaande wegennetwerk (Hoender- en Bankivalaan). Rechts het vervolg van de Rondweg, waarbij de Tracévariant 2 en 3 eerder afbuigen naar het noorden dan de tracévarianten 4 en 5 (er is geen tracévariant 1 in combinatie met het viaduct). De Barneveldse beek wordt tweemaal gekruist bij de rotonde en eenmaal aan de oostzijde.

Het doorkruisen van het hoofdwatersysteem heeft invloed op de afvoercapaciteit (dit zal moeten worden hersteld) en het beheer en onderhoud. Hoe vaker dit gebeurt hoe groter dit effect. Daarom is combinatievariant T4V met 7 doorsnijdingen (en een gedeeltelijke verlegging van de Koningssloot / Koningsbeek) sterk negatief beoordeeld (score - -), zijn de combinatievarianten T2V, T4V en T5V met 6 respectievelijk 5 doorsnijdingen wat minder sterk negatief beoordeeld (score - / - -), zijn combinatievarianten T3O en T2O met respectievelijk 4 en 3 doorsnijdingen negatief beoordeeld (score -) en zijn de combinatievarianten T4O, T5O en T1O met respectievelijk 2 of 1 doorsnijding licht negatief beoordeeld (score 0 / -).

Doorkruisingen van het detailwatersysteem

Het bestaande detailwatersysteem van sloten wordt door de combinatievarianten op enkele locaties doorkruist. Deze sloten zijn van belang voor de afwatering van percelen. Om te voldoen aan de watervergunning zal het noodzakelijk zijn om het behoud van de afvoer van het detailwatersysteem te garanderen. Door middel van omleiding van het detailwatersysteem en/of het aanbrengen van duikers of onderleiders is dit mogelijk. Met behoud van afvoer van het detailwatersysteem heeft de rondweg geen negatieve effecten. Dit effect is niet onderscheidend voor de combinatievarianten, de combinatievarianten worden licht negatief beoordeeld voor wat betreft de doorsnijding van het detailwatersysteem (score 0 / -). Bij de onderdoorgang is de afvoer van het detailwatersysteem naar verwachting wat lastiger te herstellen door het te overbruggen hoogteverschil dan bij een spoorkruising door middel van een viaduct, maar dit verschil werkt niet door in de totaalscore voor de combinatievarianten.

Compensatie verhard oppervlak en klimaatrobuustheid

Bij het aanbrengen van verhard oppervlak dient de versnelde afvoer van water gecompenseerd te worden. In het dwarsprofiel voor de oostelijke rondweg zijn naast de verharde rondweg zelf (met eventueel een fietspad of parallelweg) bermen en groenstroken opgenomen. Daarnaast zijn aan beide zijden watergangen aanwezig met een breedte van 5 meter van insteek tot insteek. Het hemelwater dat op het wegdek en op de

bermen valt kan, ook bij een normgevende neerslagsituatie waarbij er 87 mm neerslag valt, volledig infiltreren in de bermen. Dit houdt in dat de 87 mm neerslag die op het wegdek valt kan afstromen naar de bermen en daar kan infiltreren. De bermen hebben voldoende infiltratiecapaciteit en zijn breed genoeg om dit volume aan neerslag te laten infiltreren. De watergangen bieden volume aan nieuw water ter compensatie van de te dempen sloten. Dit schetsontwerp is klimaat robuust, er ontstaat meer ruimte voor infiltratie van water en voor het vasthouden van water. Bij de onderdoorgang is de toename aan verhard oppervlak wat groter en het hemelwater dat hierop valt kan niet rechtstreeks infiltreren in de bermen (zie ook bij het criterium waterkwaliteit). Dit zal in een vervolgfase nog nader moeten worden uitgewerkt, maar met de voorziene bermen en watergangen in het huidige schetsontwerp is hiervoor naar verwachting ook op deze locatie voldoende ruimte aanwezig.

Op de laagste plekken wordt de as van de weg circa 1,0 m boven maaiveld aangebracht. Omdat de Gemiddeld Hoogste Grondwaterstanden (GHG) in de huidige situatie 0 tot 40 cm onder maaiveld ligt is de ontwatering minimaal 1,0 m. Daarmee voldoet dit schetsontwerp aan de ontwateringseisen.

Uitgaande van het huidige schetsontwerp worden daarmee alle combinatievarianten voor wat betreft compensatie van verhard oppervlak en klimaatrobuustheid positief beoordeeld (score +).

9.2.3 Meekoppelkansen

De Barneveldse Beek is een KRW (Kaderrichtlijn Water) watergang met bijbehorende inrichtingsdoelen. In dit kader wordt deze beek door waterschap Vallei en Veluwe en de gemeenten Barneveld en Ede gezien als een belangrijke ecologische verbindingszone voor natte natuur. Er bevinden zich twee stuwen in de beek binnen het zoekgebied voor de rondweg die een barrière zijn voor aquatische soorten. Dit betreft Stuw Gelkenhorst en Stuw Franken. Bij Stuw Franken is in de huidige situatie een tijdelijke voorziening ten behoeve van de vispasseerbaarheid aanwezig. Voor beide stuwen zijn er plannen voor de aanleg van een permanente vispassage vanuit waterschap Vallei en Veluwe. De realisatie van de rondweg brengt enerzijds negatieve effecten en risico's met zich mee, met name in geval van kruising van de beek door de rondweg, maar biedt anderzijds ook kansen voor de ontwikkeling van de ecologische functie van de beek. In paragraaf 10.4 van het hoofdstuk natuur zijn deze effecten en kansen beschreven en beoordeeld. Hiervoor zijn ook specifieke bouwstenen voor landschappelijke inpassing uitgewerkt, zie hiervoor paragraaf 4.4.2 Voor de aanleg van de vispassages zijn al afspraken gemaakt om dat waar mogelijk te koppelen aan de aanleg van de rondweg.

Waterschap Vallei en Veluwe heeft in de BOVI2050, de Blauwe Omgevingsvisie, het gebied ten oosten van Barneveld aangewezen als een 'klimaatmantel'. Klimaatmantels worden in de BOVI2050 beschreven als: *'Klimaatmantels zorgen voor vergroting van de biodiversiteit en voor verkoeling in perioden van extreme hitte. In de landbouwgebieden kan met een fijnmazig systeem van stuwtjes meer water worden vastgehouden'.* Langs de tracévarianten zijn aan beide zijden watergangen opgenomen. Deze watergangen kunnen worden opgenomen in het 'fijnmazige systeem' om te zorgen dat er meer water vast gehouden kan worden. Met het waterschap kan verder onderzocht worden hoe dit systeem kan worden geoptimaliseerd.

9.2.4 Leemten in kennis

De bovenstaande beoordelingen zijn uitgevoerd als bureaustudie en zijn gebaseerd op expert judgement. Dit is in algemene zin voldoende om een goede afweging te kunnen maken tussen de varianten. De uiteindelijk gekozen variant dient verder uitgewerkt te worden en middels uitvoerigere, kwantificeerbare methoden worden getoetst.

De beoordeling van het effect van de onderdoorgang op de grondwaterstroming is eveneens uitgevoerd op basis van expert judgement. Om met meer zekerheid de effecten te kunnen beoordelen is het van belang om het schetsontwerp te toetsen door een nader bodem- en grondwateronderzoek te verrichten (met behulp van boringen, peilbuizen en sonderingen). Hiermee ontstaat een beter zicht op de grondwaterstandsverandering voor een betrouwbaar en reproduceerbaar oordeel. Indien nodig kan schade aan bebouwing dan worden voorkomen met mitigerende maatregelen, zoals de aanleg van een doorlatend

grindpakket onder de onderdoorgang. Omdat de kans op aanzienlijke effecten als klein wordt ingeschat en ook maatregelen mogelijk zijn om deze te voorkomen, is de invloed van deze kennisleemte op de afweging van de spoorkruisingsvarianten beperkt.

9.2.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER)

Volgt in het tweede fase MER.

10 NATUUR

10.1 Aanpak

10.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

Het beoordelingskader voor natuur is gestoeld op het nationaal wettelijk kader van de Wet natuurbescherming, het provinciaal beleidskader ten aanzien van het Natuurnetwerk Nederland (NNN), de Europese Kaderrichtlijn water (KRW) en gemeentelijk beleid met betrekking tot groen en biodiversiteit en de Barneveldse Beek. Deze kaders zijn hieronder toegelicht.

Wet natuurbescherming

De Wet natuurbescherming (Wnb) is op 1 januari 2017 in werking getreden. De wet is in de plaats gekomen van de Natuurbeschermingswet 1998, de Flora- en faunawet en de Boswet. De wet is ingedeeld in hoofdstukken en kent een algemeen deel (hoofdstuk 1), delen over Natura 2000-gebieden (hoofdstuk 2), soorten (hoofdstuk 3), houtopstanden, hout en houtproducten (hoofdstuk 4) en verder delen die gaan over vrijstellingen, beschikkingen en verplichtingen (hoofdstuk 5), financiële bepalingen (hoofdstuk 6), handhaving (hoofdstuk 7), overige bepalingen (hoofdstuk 8) en tot slot een beschrijving van het overgangsrecht (hoofdstuk 9) en een beschrijving van de wijziging van overige wetten (hoofdstuk 10). In navolgende paragrafen is een samenvattende beschrijving van de voor dit rapport relevante delen van de wet gegeven.

Hoofdstuk 2 Natura 2000

Natura 2000 is een Europees netwerk van beschermde natuurgebieden. Onder Natura 2000-gebieden vallen de gebieden die op grond van de Vogelrichtlijn en Habitatrichtlijn zijn aangewezen / aangemeld. De Europese Unie heeft deze twee richtlijnen vastgesteld die moeten zorgdragen voor de bescherming van de belangrijkste Europese natuurwaarden: de Vogelrichtlijn uit 1979 en de Habitatrichtlijn uit 1992. Hoewel het om twee afzonderlijke richtlijnen gaat, worden ze vanwege hun overeenkomsten vaak in één adem genoemd. Men spreekt dan over de ‘Vogel- en Habitatrichtlijn’. De Europese Unie heeft alle Vogel- en Habitatrichtlijngebieden ondergebracht in een samenhangend netwerk ‘Natura 2000’.

Bij de bescherming van Natura 2000-gebieden staan de habitattypen, habitatrichtlijnsoorten en kwalificerende vogelsoorten waarvoor instandhoudingsdoelstellingen gelden centraal.

De wet biedt verschillende instrumenten om deze instandhoudingsdoelstellingen te realiseren:
- Het treffen van instandhoudingsmaatregelen.
- Het treffen van passende maatregelen om te voorkomen dat de kwaliteit van habitats verslechterd of soorten verstoord worden.
- Beoordelingsplicht voor plannen, projecten en andere handelingen die kunnen leiden tot (significante) verslechtering of significante verstoring van Natura 2000-gebieden. Voor projecten en andere handelingen geldt daartoe een vergunningplicht.

Het is verboden zonder vergunning een project uit te voeren dat -gelet op de instandhoudingsdoelstellingen van een Natura 2000-gebied- de kwaliteit van de natuurlijke habitats of habitats van soorten in dat gebied kan verslechteren of een significant verstorend effect kan hebben op de soorten waarvoor dat gebied is aangewezen (art 2.7 lid 2). Wanneer het een project betreft dat niet direct verband houdt met, of nodig is voor het beheer van een gebied, en dat afzonderlijk of in cumulatie significante gevolgen kan hebben voor een Natura 2000-gebied, wordt de vergunning niet verleend nadat uit een passende beoordeling is gebleken dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet worden aangetast (art 2.7 lid 3 onder a en art 2.8 lid 1). Een uitzondering is een project dat een herhaling of voortzetting is van een ander project, of deel uitmaakt van een ander plan, waarvoor al een passende beoordeling is gemaakt en een nieuwe passende beoordeling geen nieuwe gegevens op inzichten op kan leveren (art 2.8 lid 2).

De vergunning voor een project wordt alleen verleend wanneer zeker is dat de natuurlijke kenmerken van het gebied niet zullen worden aangetast en de instandhoudingsdoelstellingen niet in gevaar worden gebracht, dit geldt ook voor externe werking[4]. Hiervan mag alleen worden afgeweken wanneer alternatieve oplossingen voor het project ontbreken en wanneer sprake is van dwingende redenen van groot openbaar belang. Bovendien moet voorafgaande aan het toestaan van een afwijking zeker zijn dat alle schade gecompenseerd wordt (de ADC-toets) (art 2.8 lid 4).

Habitatrichtlijn
De Habitatrichtlijn heeft tot doel bij te dragen aan het waarborgen van de biologische diversiteit door het in standhouden van de natuurlijke habitats en de wilde flora en fauna (uitgezonderd vogels) op het Europese grondgebied van de lidstaten waarop de richtlijn van toepassing is. De richtlijn onderscheidt daarbij te beschermen gebieden en te beschermen soorten.

Vogelrichtlijn
De Vogelrichtlijn bestaat uit een lijst van zeldzame of bedreigde vogelsoorten. De leefgebieden en belangrijke overwinteringsgebieden voor deze soorten worden aangewezen als speciale beschermingszones (Vogelrichtlijngebieden).

Hoofdstuk 3 Soorten

De Wnb kent een algemene zorgplicht. Deze houdt in dat iedereen voldoende zorg in acht moet nemen om schade aan soorten te voorkomen, ook voor soorten die niet beschermd zijn (art 1.11, lid 1). Dit houdt in ieder geval in dat handelen of nalaten van handelen dat schadelijk kan zijn zo veel mogelijk achterwege gelaten dient te worden (art 1.11, lid 2). Deze algemene zorgplicht geldt altijd en overal, met slechts als uitzondering handelingen die op grond van de Visserijwet worden uitgevoerd (art 1.11, lid 3).

Categorieën
De wet maakt onderscheid in drie categorieën van beschermde soorten, namelijk:
- Soorten Vogelrichtlijn (Wnb paragraaf 3.1)
- Soorten Habitatrichtlijn (Wnb paragraaf 3.2)
- Andere soorten (Wnb paragraaf 3.3)

Soorten Vogelrichtlijn
Alle van nature in Nederland in het wild levende vogels van soorten als bedoeld in artikel 1 van de Vogelrichtlijn zijn in Nederland beschermd. De soorten van artikel 1 van Vogelrichtlijn zijn alle vogelsoorten die op het Europese grondgebied van de lidstaten van de EU voorkomen. Het deel daarvan dat van nature in Nederland voorkomt, is dus beschermd (art. 3.1 lid 1).

Soorten Habitatrichtlijn
In deze categorie vallen alle in het wild levende dieren zoals genoemd in:
- bijlage IV, onderdeel a, bij de Habitatrichtlijn,
- bijlage II bij het Verdrag van Bern of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bonn (art. 3.5 lid 1).

En (in hun natuurlijke verspreidingsgebied) plantensoorten, genoemd in:
- bijlage IV, onderdeel b, bij de Habitatrichtlijn of;
- bijlage I bij het Verdrag van Bern (art. 3.5, lid 5).

Het gaat hierbij dus om meer dan alleen de soorten van de Habitatrichtlijn (namelijk ook soorten van de conventies van Bern en Bonn). Omdat echter in de Wnb paragraaf 3.2 “soorten Habitatrichtlijn” als titel heeft, wordt dit ook hier zo gebruikt om deze groep van beschermde soorten aan te duiden.

Andere soorten
Naast de soorten waarvan de bescherming op Europees niveau verplicht is gesteld, is er ook een aantal soorten op nationaal niveau beschermd. Dit is dus een “nationale kop” op de Europese bescherming. Het

[4] De nadelige invloed van activiteiten buiten een Natura 2000-gebied op natuurwaarden binnen het Natura 2000-gebied.

gaat hierbij om soorten die zeer zeldzaam en/of bedreigd zijn, en waarvan het duurzaam voortbestaan niet is verzekerd als geen beschermingsmaatregelen worden getroffen. De soorten waar het om gaat zijn opgenomen in de bijlage bij de wet (art. 3.10, lid 1 onder a en c).

Verbodsbepalingen
Ten aanzien van soorten van de Vogelrichtlijn verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art. 3.1 lid 1), het opzettelijk vernielen van nesten, rustplaatsen en eieren (art. 3.1 lid 2), het rapen of onder zich hebben van eieren (art. 3.1 lid 3) en het opzettelijk storen van vogels (art. 3.1lid 4). Het verbod tot opzettelijk storen geldt niet in het geval de storing niet van wezenlijke invloed is op de staat van instandhouding van de desbetreffende vogelsoort (art. 3.1 lid 5).

Ten aanzien van de in de Habitatrichtlijn beschermde diersoorten verbiedt de wet het opzettelijk doden of vangen (art 3.5 lid 1), het opzettelijk verstoren (art 3.5 lid 2), het opzettelijk vernielen of rapen van eieren (art 3.5 lid 3) en het beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.5 lid 4). Ten aanzien van de Europees beschermde plantensoorten verbiedt de wet het opzettelijk te plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen en vernielen (art 3.5 lid 5).

Ten aanzien van de andere beschermde diersoorten geldt slechts een verbod tot het opzettelijk doden of vangen (art 3.10 lid 1 onder a) en het opzettelijk beschadigen of vernielen van voortplantingsplaatsen of rustplaatsen (art 3.10 lid 1 onder b). Ten aanzien van de andere beschermde plantensoorten geldt een verbod tot opzettelijk plukken en verzamelen, afsnijden, ontwortelen of vernielen (art 3.10 lid 1 onder c).

Gedragscodes, vrijstellingen en ontheffingen

Gedragscode
De in het voorgaande beschreven verbodsbepalingen zijn niet van toepassing op handelingen die zijn beschreven in en aantoonbaar worden uitgevoerd volgens een door de minister van EZ vastgestelde gedragscode (art. 3.31 lid 1). Het moet dan gaan om handelingen die plaatsvinden in het kader van:

b. een bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
c. een bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of de bosbouw;
d. een bestendig gebruik;
e. ruimtelijke ontwikkeling of inrichting.

Vrijstelling
Provinciale staten en de minister van EZ kunnen vrijstelling verlenen van de verbodsbepalingen (art 3.3 lid 2-4; 3.8 lid 2-5, 3.10 lid 2). Voor zover het gaat om de hiervoor beschreven verbodsbepalingen, kan in het kader van ruimtelijke ontwikkeling en inrichting een ontheffing worden verleend van de verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 en 3.10, dus ten aanzien van alle beschermde soorten. Een vrijstelling mag alleen worden verleend wanneer aan bepaalde voorwaarden is voldaan. Deze zijn gelijk aan de voorwaarden waaronder een ontheffing verleend kan worden (zie hier onder).

Voor welke soorten een vrijstelling geldt, verschilt per bevoegd gezag (ministerie van EZ en de afzonderlijke provincies). De lijst met vrijgestelde soorten van het ministerie is alleen van toepassing op handelingen waarvoor de minister van EZ het gevoegd gezag is. Voor handelingen waarvoor gedeputeerde staten het bevoegd gezag zijn, geldt de vrijstellingslijst van de betreffende provincie. De provincie Gelderland heeft in een algemene vrijstelling verleend voor soorten weergegeven in tabel 48.

Tabel 48: Soorten die vrijgesteld zijn van de verbodsbepalingen bij ruimtelijke ontwikkelingen in Gelderland

Vrijgestelde beschermde soorten in Gelderland		
Aardmuis	Gewone bosspitsmuis	Ree
Bastaardkikker	Gewone pad	Rosse woelmuis
Bosmuis	Haas	Tweekleurige bosspitsmuis
Bruine kikker	Kleine watersalamander	Veldmuis
Dwergmuis	Konijn	Vos
Dwergspitsmuis	Meerkikker	Woelrat
Egel	Ondergrondse woelmuis	

Ontheffing

Voor soorten waarvoor (in de betreffende provincie) geen vrijstelling geldt, moet wanneer niet volgens een gedragscode wordt gewerkt een ontheffing worden aangevraagd wanneer er een handeling wordt uitgevoerd waardoor een verbodsbepalingen van artikel 3.1, 3.5 of 3.10 van de Wnb wordt overtreden (art 3.3 lid 1,3; 3.8 lid 1,3, 3.10 lid 2). Of deze ontheffing kan worden verleend, hangt af of voldaan wordt aan de voorwaarden. De voorwaarden waaraan moet worden voldaan, verschillen per categorie.
De eerste eis die wordt gesteld, is dat er geen andere bevredigende oplossing mag zijn. Dat betekent -ook in combinatie met de in artikel 1.11 beschreven zorgplicht- dat wanneer een overtreding redelijkerwijs te voorkomen is, een ontheffing niet mogelijk is. De werkzaamheden moeten dan op zodanige wijze worden uitgevoerd dat er geen overtreding van de wet plaatsvindt. Te denken valt aan het kappen van bomen buiten het broedseizoen, of het afzetten van en het wegvangen van soorten in het werkgebied. Verder kan een ontheffing alleen worden verleend wanneer is aangetoond dat er geen afbreuk wordt gedaan aan de gunstige staat van instandhouding van de betreffende soort. Daarnaast gelden er per categorie verschillende aanvullende voorwaarden.

Voor soorten van de Vogelrichtlijn kan alleen een ontheffing worden verleend (art 3.3 lid 4):

1. in het belang van de volksgezondheid of de openbare veiligheid;
2. in het belang van de veiligheid van het luchtverkeer;
3. ter voorkoming van belangrijke schade aan gewassen, vee, bossen, visserij of wateren;
4. ter bescherming van flora of fauna;
5. voor onderzoek of onderwijs, het uitzetten of herinvoeren van soorten, of voor de daarmee samenhangende teelt, of
6. om het vangen, het onder zich hebben of elke andere wijze van verstandig gebruik van bepaalde vogels in kleine hoeveelheden selectief en onder strikt gecontroleerde omstandigheden toe te staan.

Voor soorten van de Habitatrichtlijn kan alleen een ontheffing worden verleend: (art 3.8 lid 5):

1. in het belang van de bescherming van de wilde flora of fauna, of in het belang van de instandhouding van de natuurlijke habitats;
2. ter voorkoming van ernstige schade aan met name de gewassen, veehouderijen, bossen, visgronden, wateren of andere vormen van eigendom;
3. in het belang van de volksgezondheid, de openbare veiligheid of andere dwingende redenen van groot openbaar belang, met inbegrip van redenen van sociale of economische aard en met inbegrip van voor het milieu wezenlijke gunstige effecten;
4. voor onderzoek en onderwijs, repopulatie of herintroductie van deze soorten, of voor de daartoe benodigde kweek, met inbegrip van de kunstmatige vermeerdering van planten, of
5. om het onder strikt gecontroleerde omstandigheden mogelijk te maken op selectieve wijze en binnen bepaalde grenzen een beperkt, bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde dieren van de aangewezen soort te vangen of onder zich te hebben, onderscheidenlijk een beperkt bij de ontheffing of vrijstelling vastgesteld aantal van bepaalde planten van de aangewezen soort te plukken of onder zich te hebben.

Voor de andere beschermde soorten, gelden de voorwaarden die gelden voor de overige Europees beschermde soorten aangevuld met de volgende voorwaarden op basis waarvan een ontheffing kan worden verleend (art 3.10 lid 2):

1. in het kader van de ruimtelijke inrichting of ontwikkeling van gebieden, daaronder begrepen het daaropvolgende gebruik van het ingerichte of ontwikkelde gebied;
2. ter voorkoming van schade of overlast, met inbegrip van schade aan sportvelden, schietterreinen, industrieterreinen, kazernes of begraafplaatsen;
3. ter beperking van de omvang van de populatie van dieren, in verband met door deze dieren ter plaatse en in het omringende gebied veelvuldig veroorzaakte schade of in verband met de maximale draagkracht van het gebied waarin de dieren zich bevinden;
4. ter voorkoming of bestrijding van onnodig lijden van zieke of gebrekkige dieren;
5. in het kader van bestendig beheer of onderhoud in de landbouw of bosbouw;
6. in het kader van bestendig beheer of onderhoud aan vaarwegen, watergangen, waterkeringen, waterstaatswerken, oevers, vliegvelden, wegen, spoorwegen of bermen, of in het kader van natuurbeheer;
7. in het kader van bestendig beheer of onderhoud van de landschappelijke kwaliteiten van een bepaald gebied, of in het algemeen belang.

Provinciale ruimtelijke verordening – inzake Natuurnetwerk Nederland

In de Provinciale ruimtelijke verordening (Prv) van Gelderland wordt in hoofdstuk 2 Ruimte ingegaan op de bescherming van Natuurnetwerk Nederland (NNN), als onderdeel van paragraaf 2.7 Natuur en Landschap. In Gelderland zijn deze gebieden omgedoopt tot het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en bijbehorende Groene Ontwikkelingszone (GO). De relevante artikelen zijn hieronder integraal opgenomen.

2.7.1 Beschermingsregime Gelders Natuurnetwerk (GNN)

Artikel 2.7.1.1 Beschermingsregime GNN

1. In een bestemmingsplan dat betrekking heeft op gronden gelegen binnen het Gelders Natuurnetwerk (GNN) worden geen nieuwe functies mogelijk gemaakt, tenzij:
   a. geen reële alternatieven aanwezig zijn;
   b. sprake is van redenen van groot openbaar belang;
   c. de negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het gebied, de oppervlakte en de samenhang zoveel mogelijk worden beperkt; en
   d. de overblijvende negatieve effecten op de kernkwaliteiten van het gebied, de oppervlakte en de samenhang gelijkwaardig worden gecompenseerd.
2. In afwijking van het bepaalde in het eerste lid kan een bestemmingsplan dat betrekking heeft op een gebied gelegen binnen het GNN nieuwe bebouwing of terreinverharding binnen omheinde militaire terreinen mogelijk maken, indien:
   a. de negatieve effecten op de kernkwaliteiten, de oppervlakte en de samenhang zoveel mogelijk worden beperkt; en
   b. de overblijvende effecten op de kernkwaliteiten, de oppervlakte en de samenhang gelijkwaardig worden gecompenseerd.
3. Compensatie als bedoeld in het eerste en tweede lid:
   a. wordt gerealiseerd op gronden die nog geen natuurbestemming hebben in of grenzend aan de GO of grenzend aan het GNN of in het zoekgebied voor nieuwe natuur in het GNN.
   b. wordt, voor zover mogelijk, gerealiseerd aan of nabij het aangetaste gebied, met dien verstande dat een duurzame situatie ontstaat;
   c. wordt planologisch verankerd in hetzelfde dan wel in een ander gelijktijdig vast te stellen bestemmingsplan;
   d. vindt plaats in een compensatiepoule, indien combinatie van de ingreep en de compensatie in hetzelfde of een gelijktijdig vast te stellen plan niet mogelijk is;
   e. vindt plaats op afstand van het gebied, indien fysieke compensatie aansluitend aan of nabij het aangetaste gebied en compensatie van gelijkwaardige natuur in een compensatiepoule niet mogelijk is.
4. De omvang van de compensatie wordt bepaald door de omvang van het aangetaste areaal waarbij een toeslag op de omvang van het aangetaste areaal wordt berekend, zowel in oppervlak, als in budget, te onderscheiden in de categorieën:

   a. natuur met een ontwikkeltijd van 5 jaar of minder: geen toeslag;
   b. tussen 5 en 25 jaar te ontwikkelen natuur: toeslag van 1/3 in oppervlak, vermeerderd met de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer;
   c. tussen 25 en 100 jaar te ontwikkelen natuur: toeslag van 2/3 in oppervlak, vermeerderd met de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer;
   d. bij een ontwikkelingsduur van meer dan 100 jaar: de toeslag van tenminste 2/3 in oppervlak en de gekapitaliseerde kosten van het ontwikkelingsbeheer zijn maatwerk.
5. Indien fysieke compensatie aantoonbaar niet, of niet volledig mogelijk is, wordt een financiële compensatie bepaald aan de hand van:
   a. de kosten van de aanschaf en de verwerving van vervangende grond op dezelfde plaats;
   b. de kosten van de basisinrichting; en
   c. de kosten van het ontwikkelingsbeheer gedurende de ontwikkelingstijd.
6. De kosten als bedoeld in het vierde en vijfde lid worden gelabeld aan de betreffende ingreep in het provinciaal compensatiefonds gestort.

Artikel 2.7.1.2 Uitbreiding

Niet relevant.

Artikel 2.7.1.3 Compensatieplan of natuurversterkingsplan

1. Voor de onderbouwing met betrekking tot mitigatie en compensatie als bedoeld in artikel 2.7.1.1 wordt een compensatieplan vastgesteld, waarin in ieder geval wordt ingegaan op de voorwaarden als bedoeld in artikel 2.7.1.1., eerste, tweede en derde lid.

2. In het compensatieplan wordt tevens ingegaan op:
   a. de wijze waarop wordt verzekerd dat de mitigatie en de compensatie daadwerkelijk worden uitgevoerd;
   b. de wijze van monitoring en rapportage van de tenuitvoerlegging van de mitigatie en de compensatie.
3. De uitvoering van het compensatieplan wordt binnen vijf jaar na de besluitvorming over de betreffende ingreep afgerond. Indien sprake is van bedreigde soorten of leefgebied dienen de mitigatie en de compensatie direct te worden gerealiseerd.

4. Bij het compensatieplan wordt eveneens een digitale verbeelding van de locatie van de ingreep enerzijds en de locatie waar de mitigatie en de compensatie zal plaatsvinden anderzijds, gevoegd.

5. De uitvoering van het bepaalde in een compensatieplan wordt verzekerd door de opname van een voorwaardelijke verplichting in het betreffende bestemmingsplan en desgewenst gecombineerd met een privaatrechtelijke overeenkomst alvorens het bestemmingsplan wordt vastgesteld.

2.7.2 Beschermingsregime Groene Ontwikkelingszone (GO)

Artikel 2.7.2.1 Beschermingsregime GO

1. In een bestemmingsplan dat betrekking heeft op gronden gelegen binnen de Groene Ontwikkelingszone (GO) worden geen nieuwe grootschalige ontwikkelingen mogelijk gemaakt die leiden tot een significante aantasting van de kernkwaliteiten van het betreffende gebied, tenzij:

a. geen reële alternatieven aanwezig zijn;
b. sprake is van redenen van groot openbaar belang;
c. de negatieve effecten op de kernkwaliteiten, de oppervlakte en de samenhang zoveel mogelijk worden beperkt; en
d. de overblijvende negatieve effecten op de kernkwaliteiten, de oppervlakte en de samenhang gelijkwaardig worden gecompenseerd overeenkomstig het bepaalde in de artikelen 2.7.1.1, derde tot en met zesde lid, en 2.7.1.3.

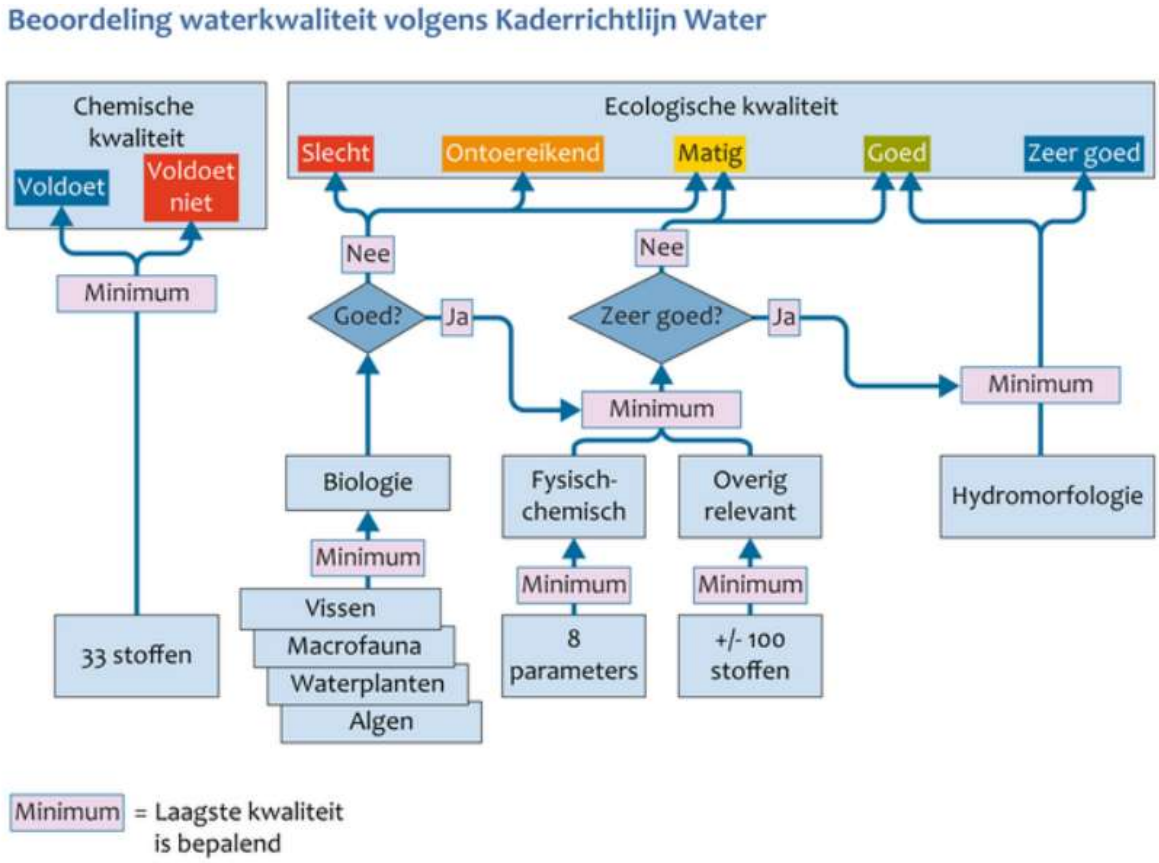
2. In een bestemmingsplan dat betrekking heeft op gronden gelegen binnen de GO kunnen nieuwe kleinschalige ontwikkelingen mogelijk worden gemaakt, mits:

a. in de toelichting bij het bestemmingsplan wordt aangetoond dat de kernkwaliteiten van het betreffende gebied, in hun onderlinge samenhang bezien, per saldo substantieel worden versterkt; en
b. deze versterking planologisch is verankerd in hetzelfde dan wel een ander, gelijktijdig vast te stellen bestemmingsplan.

Kaderrichtlijn water (KRW)

Het Europese Parlement en de Raad van de Europese Unie hebben op 23 oktober 2000 de EU-Kaderrichtlijn Water (KRW) vastgesteld. Het doel van deze richtlijn is om aquatische ecosystemen te beschermen en duurzaam gebruik van water te bevorderen. Verder beoogt de richtlijn grondwaterverontreiniging te verminderen en de gevolgen van zowel perioden van overstroming als perioden van droogte te verminderen. Een belangrijk uitgangspunt van de KRW is het 'stand still beginsel'. Dat wil zeggen dat na het jaar 2000 geen achteruitgang van de chemische en ecologische toestand van het water mag plaatsvinden. De KRW biedt hiervoor een kader door het vaststellen van doelen, het monitoren van de kwaliteit en het nemen van maatregelen (STOWA, 2018). De KRW is in Nederland onder andere geïmplementeerd in de Waterwet en de Wet milieubeheer.
De beoordeling van de KRW is opgebouwd uit de beoordelingen van chemische stoffen en ecologische kwaliteit. Deze ecologische kwaliteit bestaat uit fysisch-chemische parameters en het voorkomen van soorten van vier biologische groepen (fytoplankton, overige waterflora, macrofauna en vis), geloosde verontreinigde stoffen en hydromorfologie (Compendium voor de Leefomgeving, 2014; STOWA, 2018).

In figuur 77 is in de eerste twee kolommen aangegeven hoe de beoordeling van de vier ecologische kwaliteitselementen aansluit bij de beoordeling van de ecologie vanuit de Wet natuurbescherming (Wnb).



Figuur 77. Beoordeling waterkwaliteit Kaderrichtlijn water *(Compendium voor de Leefomgeving, 2014)*

Voor de chemische toestand zijn normen voor een groep prioritaire stoffen op Europees niveau vastgelegd. Deze gelden uniform voor alle oppervlaktewateren en zijn in Nederland verankerd in het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water (Bkmw 2009).

Voor de ecologische toestand moeten normen geformuleerd worden, dit geldt ook voor biologische kwaliteitselementen, hydromorfologische kenmerken, biologie-ondersteunende fysisch-chemische parameters en overige chemische stoffen. Hiervoor zijn door de lidstaten zelf normen en doelstellingen opgesteld. De normen voor de overige chemische stoffen gelden voor alle wateren; deze zijn vastgelegd in de ministeriële regeling Monitoring Kaderrichtlijn Water (2010). De overige doelstellingen zijn per waterlichaam afgeleid op basis van landelijke referenties en maatlatten. Deze zijn voor de Rijkswateren

vastgelegd in het Beheer- en ontwikkelplan voor de Rijkswateren 2016-2021 (Rijkswaterstaat, 2016). Binnen de maatlatten en tussen de maatlatten wordt het 'one out, all out' principe toegepast: als één stof of één biologische maatlat niet voldoet, dan is het oordeel voor de gehele maatlat onvoldoende. Daarmee geeft de KRW een streng oordeel over de Nederlandse waterkwaliteit.

Barneveldse Beek – inrichting als ecologische verbindingszone

De Barneveldse Beek is binnen het plangebied geen onderdeel van het GNN of GO. Het is aan het beoordelingskader toegevoegd omdat de gemeente de beek wel als een belangrijke ecologische verbindingszone voor natte natuur ziet. De Barneveldse Beek is een KRW (Kaderrichtlijn Water) watergang met bijbehorende inrichtingsdoelen. Deze ambitie voor een ecologische verbindingszone beslaat echter zowel (semi-)aquatische soorten als terrestrische soorten in de oever en overstijgt daarmee de doelen van de KRW. Verbinding van de oever en de verbinding van de watergang (middels vispassages) zijn hierbij relevant. Er zijn plannen voor het realiseren van permanente vispassages bij de stuwen in het zoekgebied voor de oostelijke rondweg. Het waterschap heeft in dit gebied geen doelstellingen voor wat betreft waterberging.

Gemeentelijk beleid – groen en biodiversiteit

Het project bevindt zich grotendeels binnen de gemeente Barneveld en voor een klein deel binnen de gemeente Ede. Vigerend beleid van de gemeenten ten aanzien van groen en biodiversiteit is hieronder samengevat.

Gemeente Barneveld
De gemeente Barneveld beschikt over een Groenstructuurplan (Barneveld, 20 januari 2011). Dit plan bevat een visie en beleidsdoelen voor gewenste groenstructuren voor de verschillende dorpen binnen de gemeente: duurzaam, toekomstgericht en in relatie tot beleving en kwaliteit. Uitgangspunt voor wegen: *Nieuwe grootschalige infrastructuren worden primair aangelegd om toenemende verkeerstromen af te wikkelen. Groen- en boomstructuren begeleiden deze wegen en bepalen het beeld. Indien voldoende onder- en bovengrondse groeiruimte beschikbaar is gaat de voorkeur uit naar de toepassing van bomen. De toe te passen groentypen accentueren de hoofdstructuren nadrukkelijk, waarbij beheervriendelijke groentypen langs deze structuren de voorkeur genieten. […] Bij nieuwe grootschalige infrastructuur wordt een eenduidige inrichting van bomenrijen en onderbeplanting/gras nagestreefd.*
De gemeente heeft geen specifiek beleid ten aanzien van natuur en biodiversiteit.

Gemeente Ede
Het 'Programma Biodiversiteit (Samen sterker met natuur)' van de gemeente Ede (februari 2019) richt zich op de ruimtelijke ontwikkelingen in de gemeente en hoe hierin biodiversiteit te borgen in het beleid en in de uitvoering van plannen en projecten: *"Het Programma Biodiversiteit is bedoeld ter inspiratie om de komende jaren samen de schouders te zetten onder de bescherming van de soortenrijkdom in onze gemeente. We zullen concrete acties uitvoeren (benoemd in dit programma), maar bieden veel ruimte voor aanvullende, creatieve ideeën van iedereen die zich betrokken voelt bij het onderwerp".* Doel van de inzet is het behouden, herstellen en versterken van de biodiversiteit in de gemeente en richt zich op wat concreet binnen de gemeente kan worden gedaan. Biodiversiteit is hierbij een integraal onderdeel van alle ruimtelijke ontwikkelingen binnen gemeente Ede. Binnen het programma is onderscheid gemaakt in biodiversiteit 1) in de bos- en natuurgebieden, 2) in het agrarisch buitengebied en 3) in het bebouwde gebied. Bij elke ruimtelijke ontwikkeling zal volgens het programma, naast het uitvoeren van wettelijk verplichte zaken vanuit de natuurwetgeving, aangegeven (moeten) worden hoe de biodiversiteit op de betreffende locatie wordt behouden, hersteld of versterkt. Het inpassen van bestaande natuurwaarden is steeds het uitgangspunt.

Het groenbeleidsplan (Groenbeleid gemeente Ede, 24 juni 2020) is in Ede een belangrijk onderdeel van het beleid omtrent omgevingskwaliteit en gaat onder meer in op natuur en ecologie. De gedachte hierbij is: *Door het verbinden van groenopgaven aan de identiteit en ruimtelijke kwaliteit van de gemeente, recreatie en toerisme, klimaatopgaven en infrastructuur zorgen we voor een maatschappelijke meerwaarde en ecologisch winst. Zo zijn wegen niet per definitie een obstakel voor natuurontwikkeling en biodiversiteit, maar kunnen ze juist een belangrijk onderdeel van die groene ambities vormen, als verbinder van het groen.*

De biomorfologische kaart van de gemeente Ede geeft een beeld van de bijzondere natuurwaarden in verschillende deelgebieden in Ede. Voor dit MER is deelgebied 'De Doornsteeg' relevant.

10.1.2 Beoordelingscriteria

Voor het onderdeel natuur zijn de volgende beoordelingscriteria relevant:
- Aantasting beschermde soorten.
- Aantasting beschermde gebieden (NNN en Natura 2000).
- Aantasting doelbereik KRW.
- Kansen (inrichting ecologische verbindingszone) en bedreigingen (barrièrewerking) voor de Barneveldse Beek en nabije omgeving.
- Aansluiting bij het vigerende gemeentelijk beleid voor groen en biodiversiteit.

Beschermde soorten

Er is een werkwijze aangehouden waarbij per variant is gekwantificeerd welke potentiële functies voor beschermde soorten worden geraakt. Dit is gekoppeld aan een aantal in het studiegebied aanwezige 'belangrijke landschappelijke structuren', te weten:
- houtopstanden (bomenrijen en bosgebieden)
- boerenerven (percelen met boerenbedrijf of woning met duidelijke afscheiding van omliggende landerijen)
- bebouwing (woningen, stallen en schuren)
- open water (watergangen en poelen)

Deze structuren bieden potentieel essentieel leefgebied en verblijfplaatsen aan door de Wet natuurbescherming beschermde flora en fauna soorten. In paragraaf 10.2.1 'Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling' is uitgewerkt welke beschermde soorten er aan deze structuren gebonden zijn en in hoeverre deze in het plangebied aanwezig (kunnen) zijn. Hiermee ontstaat per tracévariant een beeld van het risico op aantasting van leefgebied en verblijfplaatsen van beschermde soorten.

Tabel 49. Toelichting effectscores beschermde soorten.

Score	Omschrijving	Toelichting
+ +	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie	N.v.t.
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie	N.v.t.
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie	N.v.t.
0	Neutraal	Geen overlap met belangrijke structuren
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Overlap met minder dan 10 belangrijke structuren
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Overlap met 10-20 belangrijke structuren
- -	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Overlap met meer dan 20 belangrijke structuren

Tussengelegen gebieden (weilanden, akkers) vervullen ook een (belangrijke) rol voor beschermde soorten, onder andere als foerageergebied. Deze rol is echter diffuus en minder scherp af te bakenen en daardoor weinig onderscheidend voor de verschillende varianten. In een latere fase, bij de beoordeling van een voorkeursalternatief in het kader van de ontheffingsverlening Wnb, kan dit in specifieke gevallen wel een rol gaan spelen. Voor de beoordeling van de verschillende varianten in het MER is dit echter nu niet relevant.

Beschermde gebieden

Bij geen van de varianten is sprake van direct ruimtebeslag op beschermde NNN- en Natura 2000-gebieden (zie paragraaf 10.1.3, 'Studiegebied'), zodat enkel via externe werking effecten op deze gebieden mogelijk zijn. De provincie Gelderland hanteert geen externe werking en de afstand van de tracévarianten tot het meest nabijgelegen NNN-gebied (Huize Dennebroek) is zodanig dat geen wezenlijke effecten op natuurlijke waarden en kenmerken zullen optreden voor elk van de tracévarianten. Daarom is toetsing van de NNN in dit MER globaal (zonder effectscore) meegenomen.

Voor Natura 2000 is externe werking als gevolg van stikstofdepositie in relatie tot Natura 2000 relevent en daarom meegenomen in dit MER. Voor overige externe werking is het plangebied te ver van Natura 2000-gebieden afgelegen. In deze fase van het MER is stikstofdepositie alleen voor de gebruiksfase berekend.

Tabel 50 Toelichting effectscores beschermde gebieden.

Score	Omschrijving	Toelichting
+ +	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie	Grotere afname maximale stikstofdepositie op N-gevoelige Natura 2000-gebieden (meer dan -1,00 mol N/ha/jaar)
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie	Gematigde afname maximale stikstofdepositie op N-gevoelige Natura 2000-gebieden (tussen -0,05 en -1,00 mol N/ha/jaar)
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie	Kleine afname maximale stikstofdepositie op N-gevoelige Natura 2000-gebieden (tussen 0,00 en -0,05 mol N/ha/jaar)
0	Neutraal	Geen toename stikstofdepositie op N-gevoelige Natura 2000-gebieden (0,00 mol N/ha/jaar)
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Kleine toename maximale stikstofdepositie op N-gevoelige Natura 2000-gebieden (tussen 0,00 en +0,05 mol N/ha/jaar)
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Gematigde toename maximale stikstofdepositie op N-gevoelige Natura 2000-gebieden (tussen +0,05 en +1,00 mol N/ha/jaar)
- -	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Grotere toename maximale stikstofdepositie op N-gevoelige Natura 2000-gebieden (meer dan +1,00 mol N/ha/jaar)

Aantasting doelbereik KRW

Binnen het zoekgebied voor de rondweg bevindt zich het KRW-waterlichaam Middenloop Barneveldse beek. Dit betreft een type R5 (Langzaam Stromende Middenloop/ Benedenloop op Zand) waterlichaam met een “sterk veranderde” status. Zodoende gelden voor dit waterlichaam de volgende ecologische en chemische maatlatten;

- Biologie; macrofauna, overige waterflora, vis
- Chemie; fosfor totaal, stikstof totaal, DIN, zoutgehalte, temperatuur, zuurgraad, zuurstofverzadigingsgraad, doorzicht
- Specifieke verontreinigende stoffen; (norm overschrijdende stoffen), ammonium, chryseen, kobalt, methylazinfos, methylpirimfos, seleen, zink
- Ubiquitaire stoffen; (normoverschrijding), kwik
- Niet-ubiquitaire stoffen (normoverschrijding), fluorantheen.

Zoals beschreven in hoofdstuk 9 ‘Bodem en water’ is de aanleg van de rondweg niet van invloed op de waterkwaliteit in de beek. Voor de effectbeoordeling wordt bij de kruisingen met de beek uitgegaan van de aanleg van een lage brug. Dit leidt niet tot een verandering in de hydromorfologie van de beek. Als gevolg van een brug verdwijnt wel de verbindende functie van de oeverzones en ontstaat een donkere passage voor aquatische soorten. Deze effecten van de lage brug zullen naar alle waarschijnlijkheid niet leiden tot negatieve effecten op het doelbereik van de maatlat voor vis. Aangezien de kruisingen van de rondweg met de beek niet zullen leiden tot hydromorfologische veranderingen worden ook geen effecten verwacht op macrofauna en overige waterflora.

Zodoende kan worden aangenomen dat het realiseren van de rondweg geen negatief effect zal hebben op het doelbereik van het KRW-waterlichaam Middenloop Barneveldse beek. Aantasting van het doelbereik in het kader van de KRW vormt daarmee in dit MER geen beoordelingscriterium op zich. Wel heeft het permanent vispasseerbaar maken van de aanwezige stuwen mogelijk een positief effect op de KRW-maatlat voor vis, dit effect wordt verder behandeld onder het volgende beoordelingscriterium, de inrichting van de Barneveldse beek als ecologische verbindingszone.

Inrichting Barneveldse Beek voor natuur

De inrichting van de Barneveldse Beek als ecologische verbindingszone is een belangrijke doelstelling van de gemeente Barneveld. Ten aanzien van deze doelstelling is per combinatievariant beoordeeld of deze:

1) de huidige situatie verder verslechtert door nieuwe kruisingen van de beek (getoetst via toe- of afname van het aantal kruisingen) en achteruitgang van de directe omgeving (getoetst via toe- of afname van barrièrewerking) en;
2) kansen voor de inrichting van de beek als ecologische verbindingszone versterkt, gelijk houdt doordat ontwikkeling van een ecologische verbindingszone op een zelfde niveau mogelijk blijft, enigszins beperkt of sterk beperkt dan wel onmogelijk maakt. Dit bekeken in het licht van de huidige beek en de huidige barrières.

Tabel 51. Toelichting effectscores ten aanzien van aantal kruisingen en barrièrewerking Barneveldse Beek.

Score	Omschrijving	Toelichting
+ +	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie	3 of meer kruisingen minder met de beek, sterke afname barrièrewerking
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie	2 kruisingen minder met de beek, matige afname barrièrewerking
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie	1 kruising minder met de beek, lichte afname barrièrewerking
0	Neutraal	Gelijkblijvend aantal kruisingen met de beek
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie	1 extra kruising met de beek, lichte toename barrièrewerking
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie	2 extra kruisingen met de beek, matige toename barrièrewerking
- -	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie	3 of meer extra kruisingen met de beek, sterke toename barrièrewerking

Tabel 52. Toelichting effectscores inrichting Barneveldse Beek als ecologische verbindingszone.

Score	Omschrijving	Toelichting
+ +	Zeer positief ten opzichte van de referentiesituatie	Sterke verbetering van kansen voor inrichting EVZ
+	Positief ten opzichte van de referentiesituatie	Gematigde verbetering van kansen voor inrichting EVZ
0/+	Licht positief ten opzichte van de referentiesituatie	Kleine verbetering van kansen voor inrichting EVZ
0	Neutraal	Gelijkblijvende kansen voor inrichting EVZ
0/-	Licht negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Kleine verslechtering voor kansen voor inrichting EVZ
-	Negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Gematigde verslechtering van kansen voor inrichting EVZ
- -	Zeer negatief ten opzichte van de referentiesituatie	Sterke verslechtering van kansen voor inrichting EVZ

Gemeentelijk beleid voor groen en biodiversiteit

Wanneer de beleidsdoelen en ambities voor groen en biodiversiteit van beide gemeenten geprojecteerd worden op het gehele onderzoeksgebied dan is in deze fase bijna geen onderscheid te maken tussen de tracévarianten voor wat betreft kansen voor groen en biodiversiteit: voor elke tracévariant kunnen ongeveer dezelfde maatregelen en doelstellingen worden toegepast voor groen en biodiversiteit, zoals aanleg landschapselementen, groenherstel en toegepast beheer/onderhoud. De beleidsstukken verschillen sterk tussen de gemeenten onderling en zijn daardoor ook niet goed toepasbaar om te komen tot een onderscheidende effectbeoordeling. Het onderscheid dat in deze fase wel gemaakt kan worden – mate van aantasting van bestaande groenstructuren en leefgebieden van soorten – wordt ondervangen door de hiervoor beschreven criteria ‘beschermde soorten’ en ‘inrichting Barneveldse Beek voor natuur’, waardoor de varianten die minder natuurwaarden raken, en indirect dus de biodiversiteit minder bedreigen, ook beter scoren. Het gemeentelijk beleid voor groen en biodiversiteit vormt daarmee in dit MER geen apart beoordelingscriterium.

De gemeentelijke kaders en uitgangspunten voor de groenstructuren en het groen- en biodiversiteitsbeleid zijn in een latere fase wel relevant bij de verdere uitwerking van het ontwerp en de inpassing van het uiteindelijk gekozen voorkeursalternatief. Het Groenstructuurplan (Barneveld, januari 2011), het Programma Biodiversiteit (Ede, februari 2019) en het Groenbeleidsplan (Ede, juni 2020) kunnen bij uitstek in het stadium van nadere ontwerpen toegepast worden. Zo kan aan de gestelde uitgangspunten en ambities in het beleid voldaan worden.

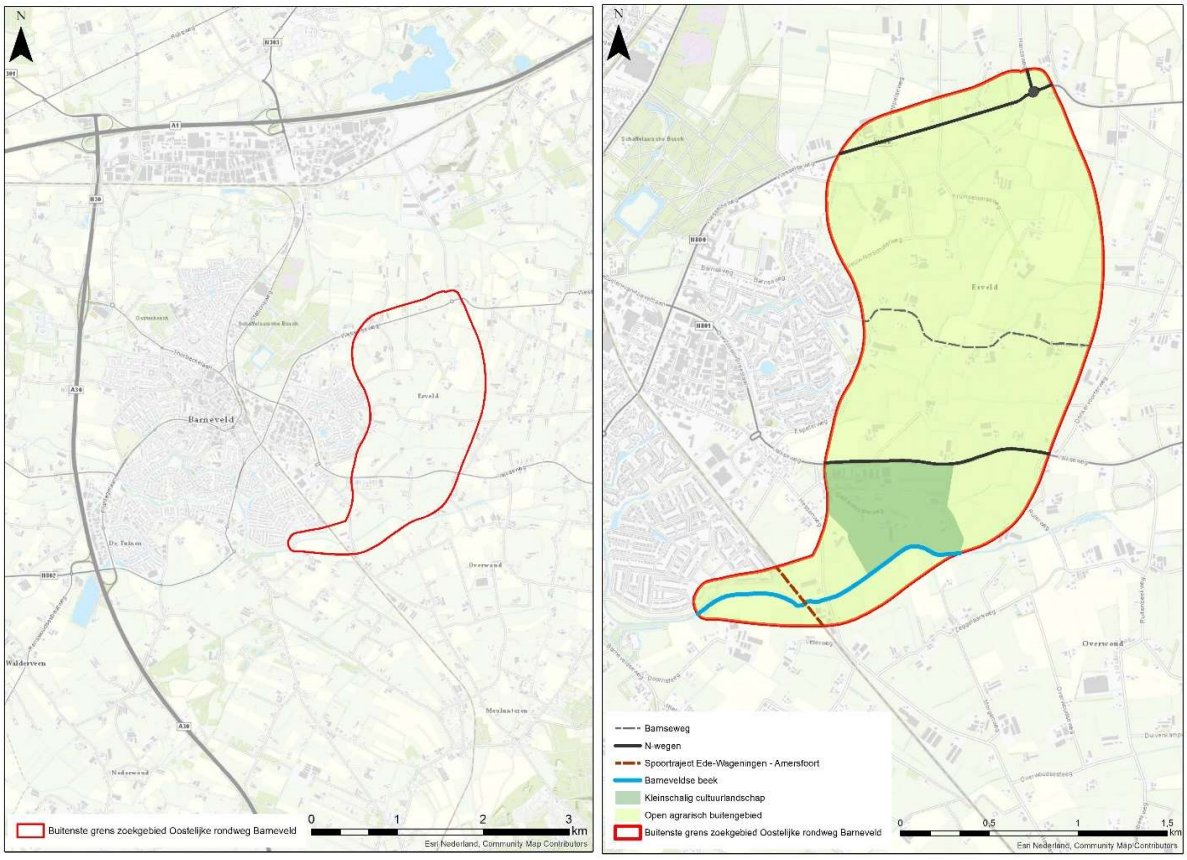
10.1.3 Studiegebied

Beschermde soorten

Het studiegebied beslaat voor beschermde soorten het gebied waar fysieke ingrepen aan de orde kunnen zijn. Voor de rondweg is dat het zoekgebied en voor het nulplusalternatief de locaties van mogelijke maatregelen ter plaatse van de bestaande komtraverse.

Het zoekgebied van de Rondweg bevindt zich direct ten oosten van de bebouwing van het dorp Barneveld (zie Figuur 78). Het zoekgebied wordt in het noorden doorkruist door de Wesselseweg (N800) en centraal door het gebied loopt de Valkseweg (N801) en de Barnseweg. Door de zuidwestelijke punt loopt daarnaast het spoortraject Ede-Wageningen – Amersfoort. In de zuidelijke kant van het gebied loopt tevens de Barneveldse beek. Het gebied wordt verder doorkruist door verscheidene kleinere (landbouw)wegen, die voornamelijk dienen als ontsluiting van de aanwezige boerenerven, en kleinere watergangen die dienen voor afwatering van de landbouwpercelen.

Het zoekgebied kenmerkt zich verder grotendeels als een open agrarisch buitengebied waarvan de boerenerven en bijbehorende gronden sporadisch worden omsloten door oudere boomlanen van diverse soorten. In het zuiden van het zoekgebied is nog het kleinschaligere cultuurlandschap te vinden waarbij relatief kleine percelen worden omsloten door hagen, wallen en boomlanen. Dit landschap is met name te vinden tussen de Valkseweg (N801) en de Gelkenhorsterweg (Figuur 79).



Figuur 78 (links): Weergave zoekgebied ten opzichte van bebouwing van Barneveld en verdere omgeving.
Figuur 79 (rechts): Weergave zoekgebied en de landschapskenmerken.

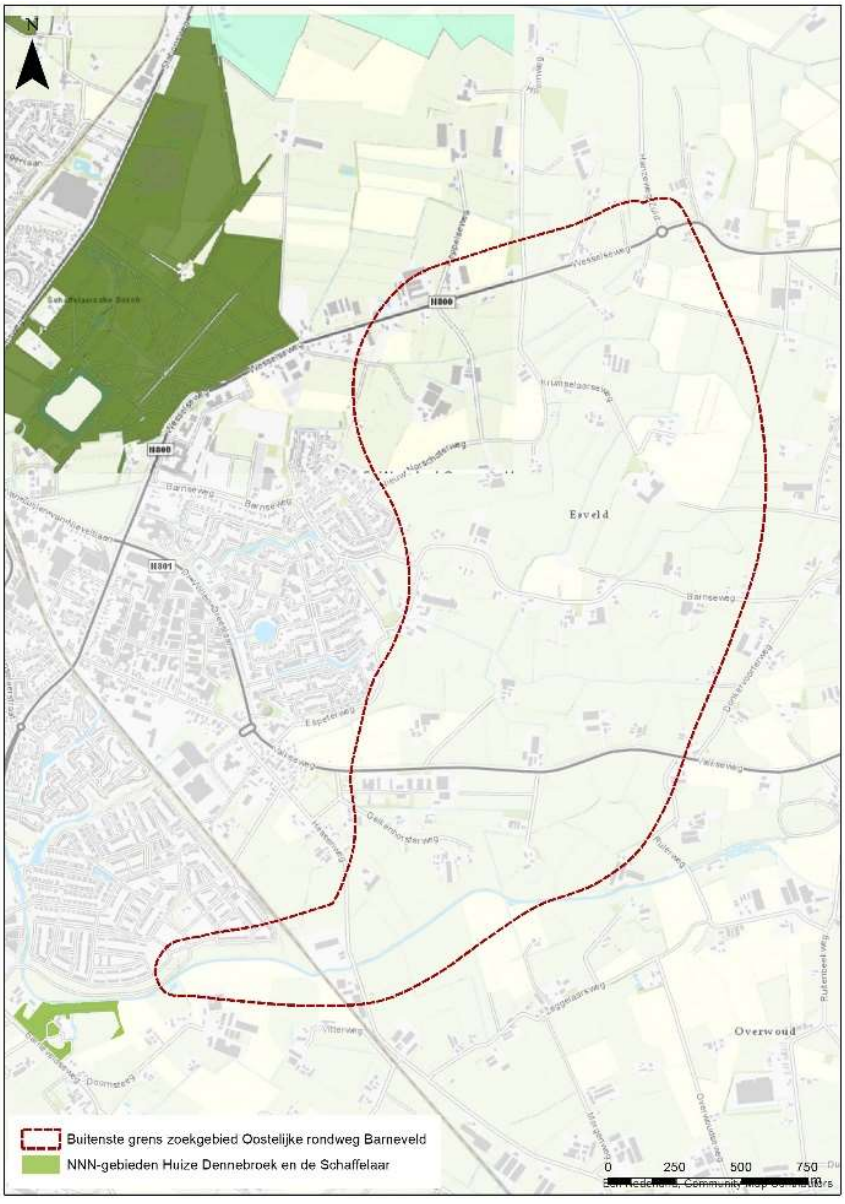
De maatregelen als onderdeel van het nulplusalternatief bevinden zich binnen de bebouwde kom van Barneveld ten westen van het zoekgebied (zie Figuur 81). Dit alternatief gaat op de Lunterseweg uit van het ombouwen van vier enkelstrooks rotondes tot kruisingen met verkeerslichten en het verruimen van het middeneiland bij de kruising met de Wilhelminastraat (zie Figuur 81).

Figuur 80 (links): Weergave van Nulplusalternatief met maatregelen ten opzichte van het zoekgebied.
Figuur 81 (rechts): Weergave van Nulplusalternatief met maatregelen.

Bij de Van Zuijlen van Nieveltlaan wordt de Valkseweg afgesloten en wordt de kruising met de Edisonlaan voorzien van verkeerslichten. De maatregelen als onderdeel van het nulplusalternatief vinden dus plaats in verstedelijkt gebied met enkele bomen en bomenlanen.

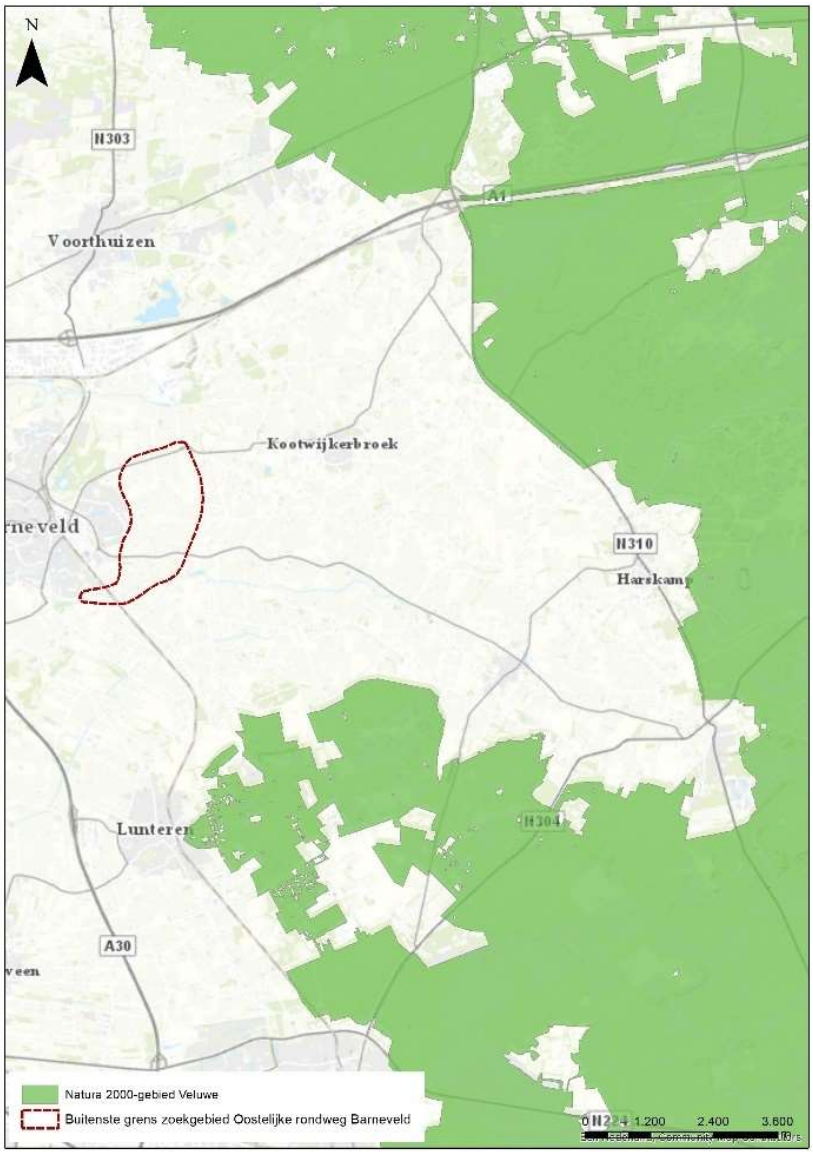
Beschermde gebieden

NNN (GNN & GO)
De NNN-gebieden Huize Dennebroek (ten zuidwesten) en het Schaffelaarse Bos (ten noordwesten) liggen beide buiten het zoekgebied voor een oostelijke rondweg (zie figuur 82). Directe effecten zijn daarom ook niet aan de orde. De verkeersintensiteiten in de nabijheid van deze gebieden wijzigen echter wel als gevolg van het gebruik van de rondweg. De provincie Gelderland hanteert geen externe werking als het gaat om aantasting van wezenlijke kenmerken en waarden. Er wordt daarom ten behoeve van dit MER alleen globaal getoetst of sprake kan zijn van externe effecten op de aanwezige wezenlijke kenmerken en waarden als gevolg van de wijziging van de verkeersintensiteiten.



Figuur 82. Ligging van het zoekgebied ten opzichte van de NNN-gebieden Huize Dennebroek (ten zuidwesten) en het Schaffelaarse Bos (ten noordwesten).

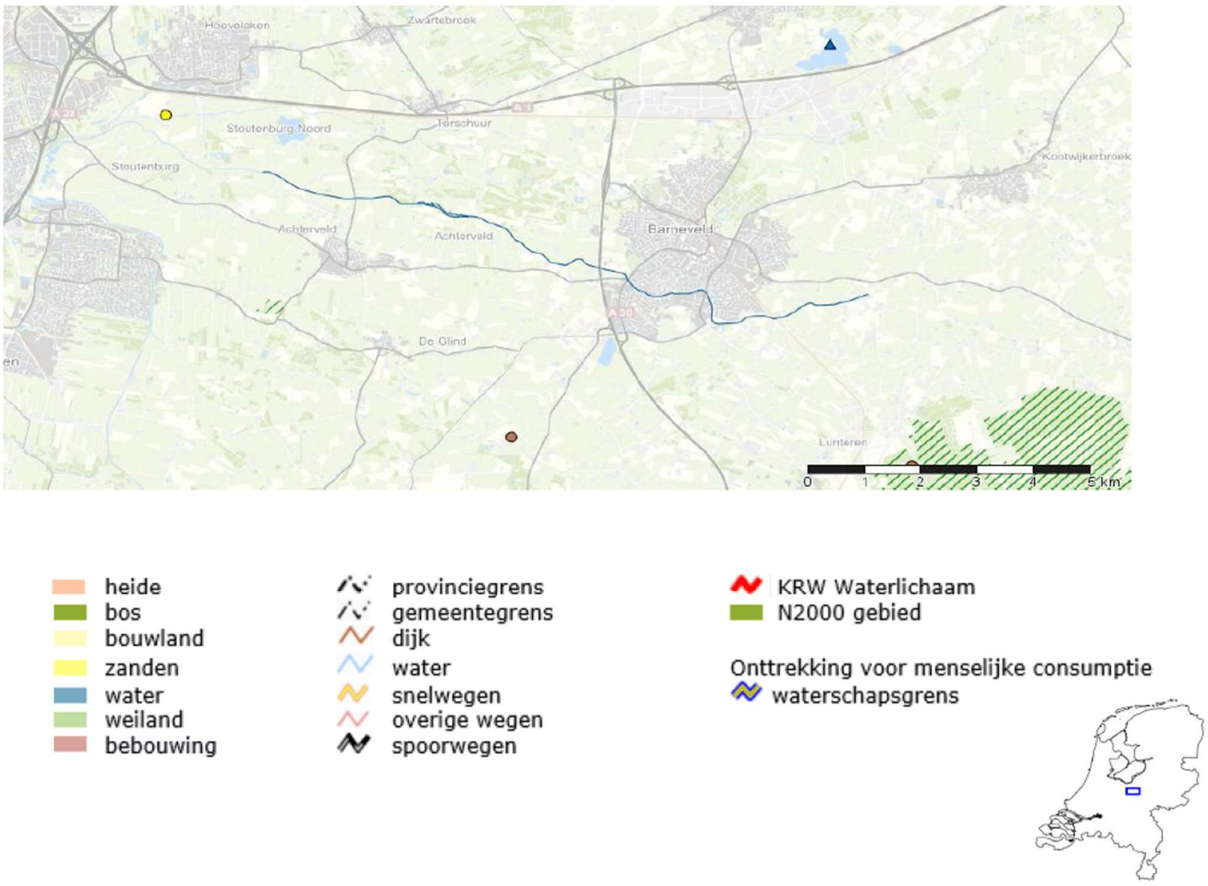
Natura 2000
Reikwijdte van de effecten door het project wordt bepaald door stikstofdepositie gedurende aanleg en via relevante intensiteitseffecten van verkeer. Stikstofdepositie van dit project reikt tot in het westelijke deel van Natura 2000-gebied de Veluwe (zie figuur 83). Overige gebieden zijn gezien de afstand tot het plangebied en de omvang van het effect niet relevant.



Figuur 83: Zoekgebied ten opzichte van Natura 2000-gebied Veluwe.

Inrichting Barneveldse Beek als ecologische verbindingszone

Middenloop Barneveldse Beek
De Middenloop van de Barneveldse beek is een waterlichaam van 13,6 km lang (zie figuur 84) waarvan een deel zich bevindt in het zoekgebied voor de te onderzoeken tracés. De beek bevindt zich in het zuidelijke deel van het zoekgebied en vormt hierbinnen de grens tussen de gemeentes Barneveld en Lunteren.



Figuur 84 Ligging van het KRW-waterlichaam Middenloop Barneveldse Beek (blauwe lijn).

10.1.4 Wijze van onderzoek

Beschermde soorten

Om de waarde van het zoekgebied als potentieel leefgebied van beschermde soorten vast te stellen en de effecten van de varianten hierop, is een tweetrapsonderzoek uitgevoerd. Allereerst zijn middels een GIS-exercitie de voor beschermde soorten interessante landschappelijk structuren (zie paragraaf 10.2.1, ‘Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling’) geïdentificeerd in het zoekgebied.

Vervolgens is aan de hand van deze resultaten op 18 juni 2020 een oriënterend veldbezoek gebracht waarbij de bevindingen uit de GIS-exercitie ook in het veld kwalitatief zijn beoordeeld. Gezien het karakter van het landschap in het zoekgebied als open agrarisch (buiten)gebied met afwisselend boomlanen is daarbij ook gericht gekeken naar leefgebied van (beschermde) soorten die in dit landschapstype voorkomen, zoals kerk- en steenuil, huis-, boeren- en gierzwaluw, huismus, gebouw- en boombewonende vleermuissoorten.

Beschermde gebieden

NNN: bureaustudie
De mogelijke effecten op NNN zijn onderzocht aan de hand van beschikbaar kaartmateriaal ten aanzien van begrenzing en natuurbeheertypen en eventuele andere natuurdoelen met betrekking tot soorten, alsmede de beleidsstukken van de provincie (Ruimtelijke verordening). Dit dient als basis voor de beoordeling van eventuele effecten als gevolg van de varianten en alternatieven.

Natura 2000: modelstudie (stikstof, Aerius).
Ten aanzien van stikstofdepositie is de gebruiksfase onderzocht en beoordeeld voor de twee uiterste combinatievarianten T1O (verst van Natura 2000-gebied Veluwe gelegen) en T5V (dichtst bij Natura 2000-gebied Veluwe gelegen). Voor de berekening van de gebruiksfase in Aerius Calculator 2019A zijn verkeerswegen meegenomen in het geval van een toe- of afname van meer dan 500 motorvoertuigen per etmaal per rijrichting. Aangezien er geen verschil in verkeersintensiteit zit tussen de ondergang- en de viaductvariant is deze variabele niet van belang voor de berekeningen. Op basis van de uitkomsten is een kwalitatieve beoordeling gedaan ten aanzien van de tussenliggende varianten.
De realisatiefase is nog te ongewis om daadwerkelijke berekeningen uit te voeren. Daarom is op basis van de uitkomsten van de gebruiksfase een inschatting gemaakt of en in hoeverre de alternatieven onderling verschillen ten aanzien van stikstofdepositie.

Inrichting Barneveldse Beek als ecologische verbindingszone

Voor de inrichting van de Barneveldse Beek is beoordeeld in hoeverre de variantkeuze van invloed kan zijn op de toekomstig gewenste realisatie van de vispassages en in hoeverre deze keuze leidt tot barrièrewerking.
Daarnaast is gekeken naar kansen voor een natuurlijke inrichting die ontstaan wanneer de weg wordt aangelegd ten noorden of ten zuiden van de beek. Daarbij is gekeken naar het gebied dat wordt ingesloten door de rondweg en de beek zowel ten westen als ten oosten van het spoor. Ook de aangrenzende gebieden ten oosten en ten westen zijn betrokken om een beeld te vormen van de gebieden die door de Barneveldse beek worden verbonden.
Bij de bureaustudie is gebruik gemaakt van de KRW-factsheets (WKP, 2019[5]), inrichtingsbeelden van de Barneveldse Beek (provincie Utrecht, waterschap Vallei & Veluwe, provincie Gelderland, 2008[6]) en de visiekaart 2027. Vervolgens is een veldbezoek uitgevoerd waarbij de actuele situatie is beoordeeld. Hierbij is aandacht besteed aan de huidige situatie en de mogelijke knelpunten bij aanleg van de rondweg maar is ook specifiek gekeken naar de kansen voor het realiseren van een ecologische plus.

10.2 Soortbescherming

10.2.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

Landschappelijke structuren in het zoekgebied die een functie kunnen vervullen als leefgebied voor beschermde soorten bestaan uit: bebouwing, boerenerven, boomlanen- en opstanden, watergangen en -lichamen. De structuren ‘bebouwing’ en ‘boerenerven’ kennen daarbij ruimtelijke overlap. Maar waar ‘bebouwing’ enkel gericht is op de aanwezige woonhuizen, schuren en kantoren omvat de ‘boerenerven’ ook de bijbehorende en aanliggende schapen- en paardenweides, gras- en akkerlanden en erven. Onderstaand overzicht geeft per landschappelijk structuur een nadere specificering weer met welke functies deze structuur kan leveren voor welke beschermde soorten met bijbehorende impressiefoto‘s (zie Foto 1 tot en met Foto 4). Daarnaast geven Figuur 85 tot en met Figuur 88 de locaties van de structuren weer in het zoekgebied.

[5] Waterkwalitietsportaal, 2019, factsheet OW 43 Waterschap Vallei en Veluwe 2020-02-11-03-25-23, 293p.
[6] Provincie Utrecht, waterschap Vallei & Veluwe, provincie Gelderland, 2008, Inrichtingsbeelden Barneveldse beek Esvelderbeek Valkse Beken Hoevelakense Beek, 87p.

Bebouwing:
- Gebouwen bestaande uit woonhuizen, schuren, kantoren, enzovoort.
- Huismus, huis-, boeren- en gierzwaluw, verblijfplaats gebouwbewonende vleermuizen (zoals gewone dwergvleermuis, laatvlieger) en steenmarter.

Foto 1: Impressie van de landschapsstructuur 'bebouwing'.

Boerenerven:
- Agrarische erven met gebouwen (woonhuizen en schuren) met aanliggende akker- en/of graslanden eventueel met schapen- of paardenweitjes.
- Steenuil, verblijfplaats en foerageergebied huis-, boeren- en gierzwaluw, huismus, kerkuil, huismus, verblijfplaats gebouwbewonende vleermuizen (zoals gewone dwergvleermuis, laatvlieger), foerageergebied vleermuizen, steenmarter, reptielen en amfibieën.

Foto 2: Impressie van de landschapsstructuur 'boerenerf'.

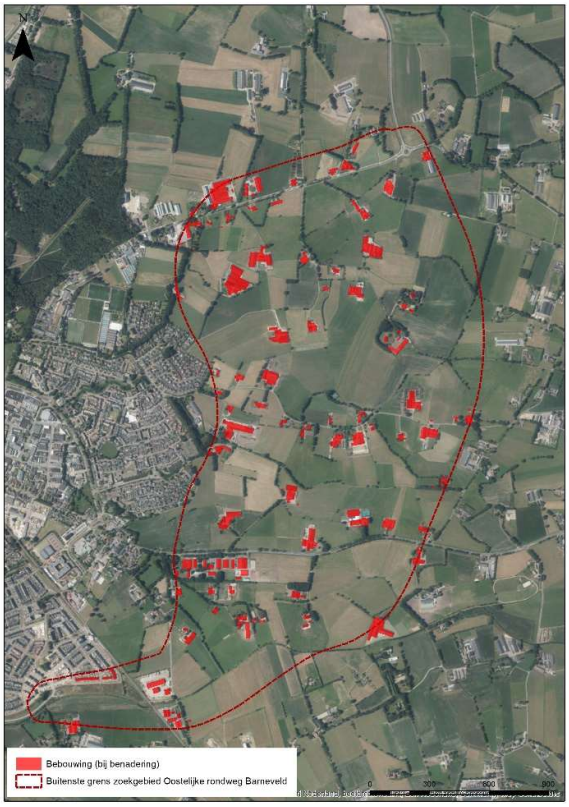
Boomlanen en bosopstanden:
- Lineaire laanopstanden en (kleinschalige) bosopstanden.
- Jaarrond beschermde roofvogelnesten (zoals buizerd, havik, sperwer en roek), verblijfplaatsen boombewonende vleermuizen (zoals rosse vleermuis, ruige dwergvleermuis), vliegroute en foerageergebied vleermuizen, reptielen.

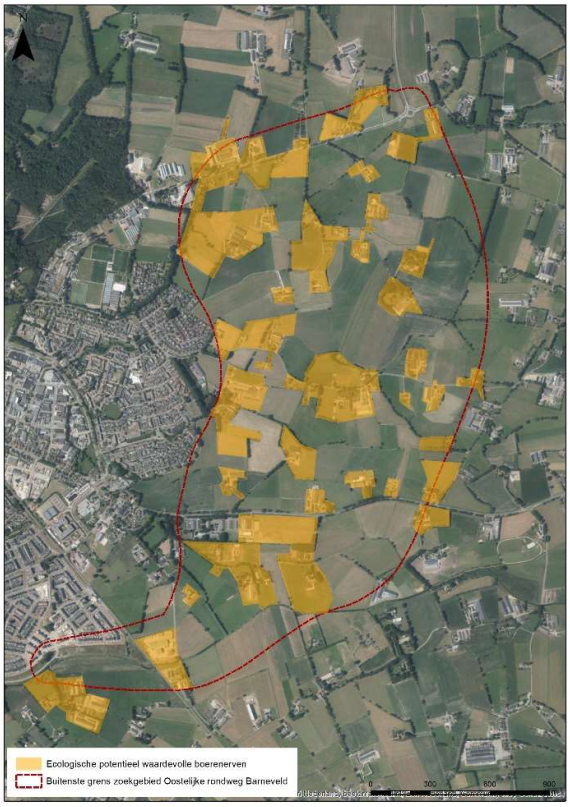
Foto 3: Impressie foto van de landschapsstructuur 'boomlanen en bosopstanden'.

Watergangen en -lichamen:

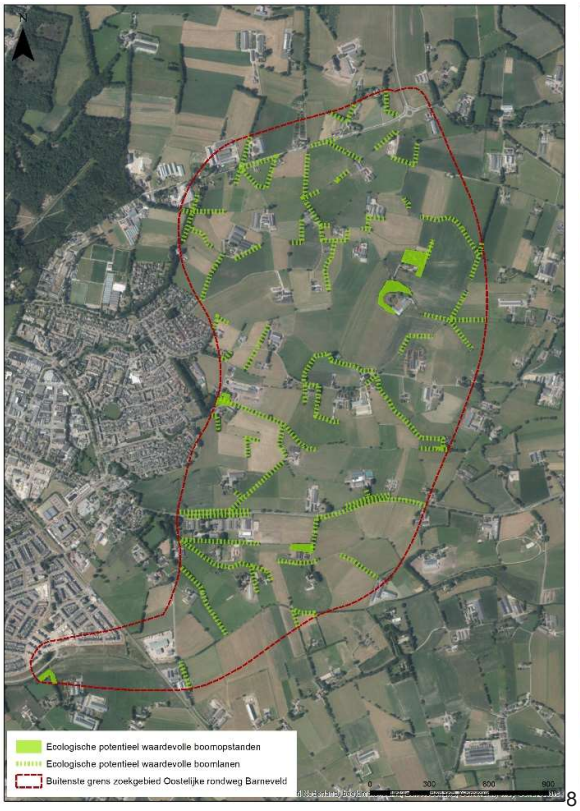
- Barneveldse beek, landbouwsloten, waterlichamen (zoals grote vijvers en (historische) vee drinkplaatsen).
- Beschermde vissen (zoals grote modderkruiper), beschermde flora en fauna; amfibieën (zoals poelkikker, bruine kikker, verscheidene salamanders), reptielen (ringslang) en kleine marterachtigen (in het geval van oevers).

Foto 4 (links en rechts): Impressie van de landschapsstructuur 'watergangen en -lichamen'.





Figuur 85 (links): Landschappelijke structuur 'bebouwing' in het zoekgebied.
Figuur 86 (rechts): Landschappelijke structuur 'boerenerven' in het zoekgebied.



Figuur 87 (links): Landschappelijke structuur 'boomlanen en bosopstanden' in het zoekgebied.
Figuur 88 (rechts): Landschappelijke structuur 'watergangen en -lichamen' in het zoekgebied.

10.2.2 Effecten alternatieven en varianten

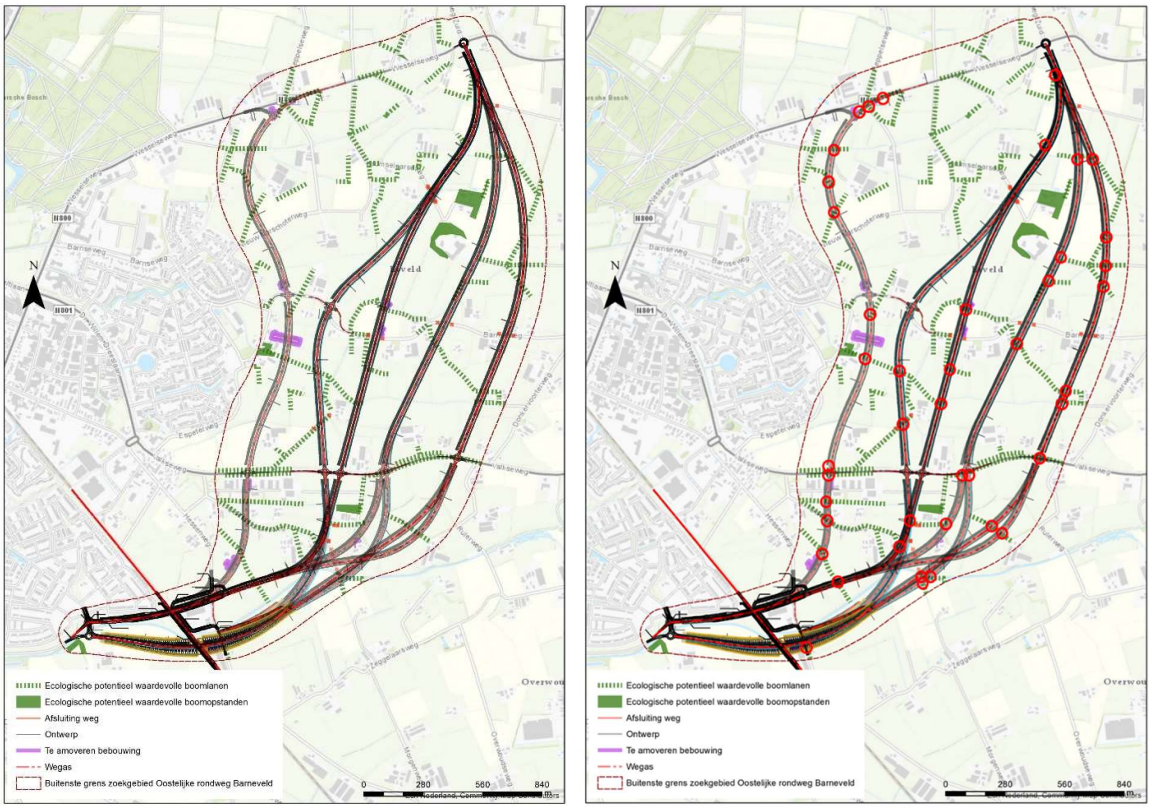
Nulplusalternatief
Effecten ter plaatse van maatregelen in de kom bij het nulplusalternatief.

Bomen: mogelijk enkele individuele bomen.
Bij de geplande werkzaamheden bij rotonde Lunterseweg-Vellerselaan en de rotonde Lunterseweg-Wildzoom kunnen de bomenlanen langs de Lunterseweg mogelijk niet worden behouden.

Erven: geen
Bebouwing: geen
Open water: geen

Combinatievarianten
Figuren 89 tot en met 92 geven weer hoe vaak de combinatievarianten een landschappelijk structuur doorkruizen, raken of schampen en in welke mate er sprake is van ruimtebeslag op een landschappelijk structuur door de combinatievarianten.

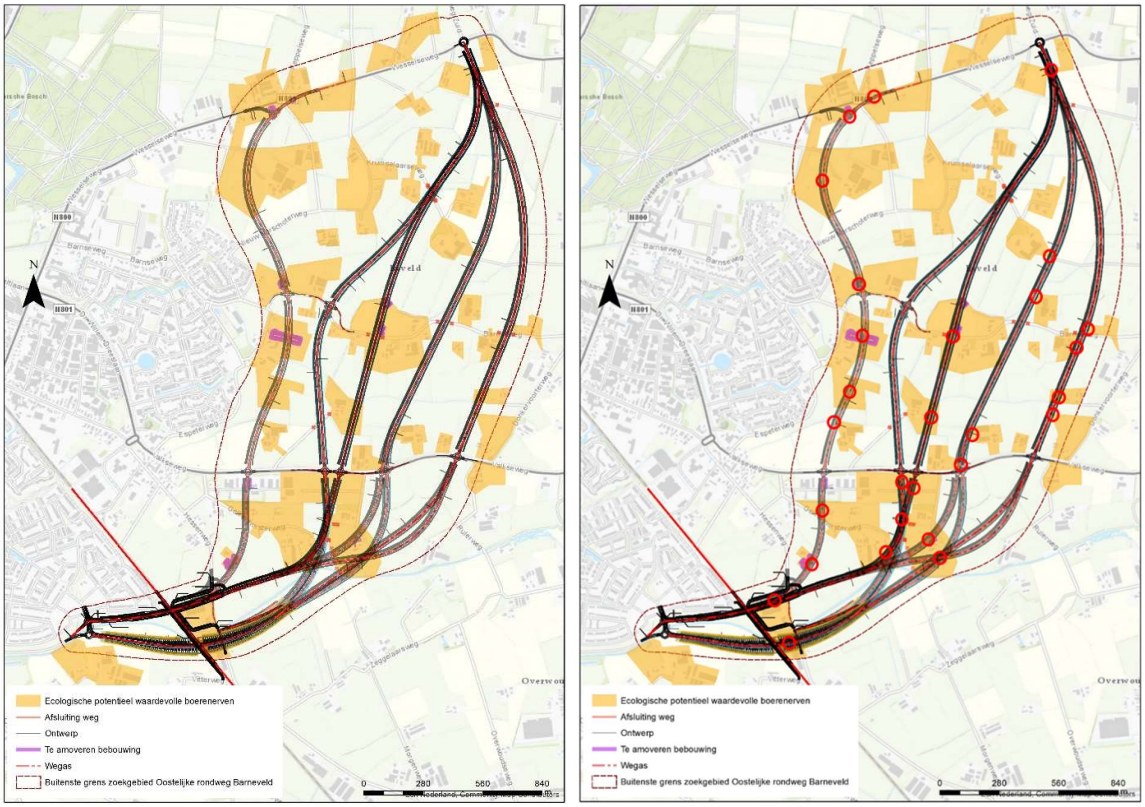
Boomlanen- en opstanden:
- T1O: door 13 boomlanen, geen boomopstanden
- T2O: door 8 boomlanen, geen boomopstanden
- T3O: door 9 boomlanen, geen boomopstanden
- T4O: door 9 boomlanen, geen boomopstanden
- T5O: door 11 boomlanen, geen boomopstanden
- T2V: door 6 boomlanen, geen boomopstanden
- T3V: door 8 boomlanen, geen boomopstanden
- T4V: door 11 boomlanen, geen boomopstanden
- T5V: door 12 boomlanen, geen boomopstanden



Figuur 89. Combinatievarianten ten opzichte van boomlanen en -opstanden (links) en locaties waar doorkruising plaatsvindt (rode cirkels).

Boerenerven:

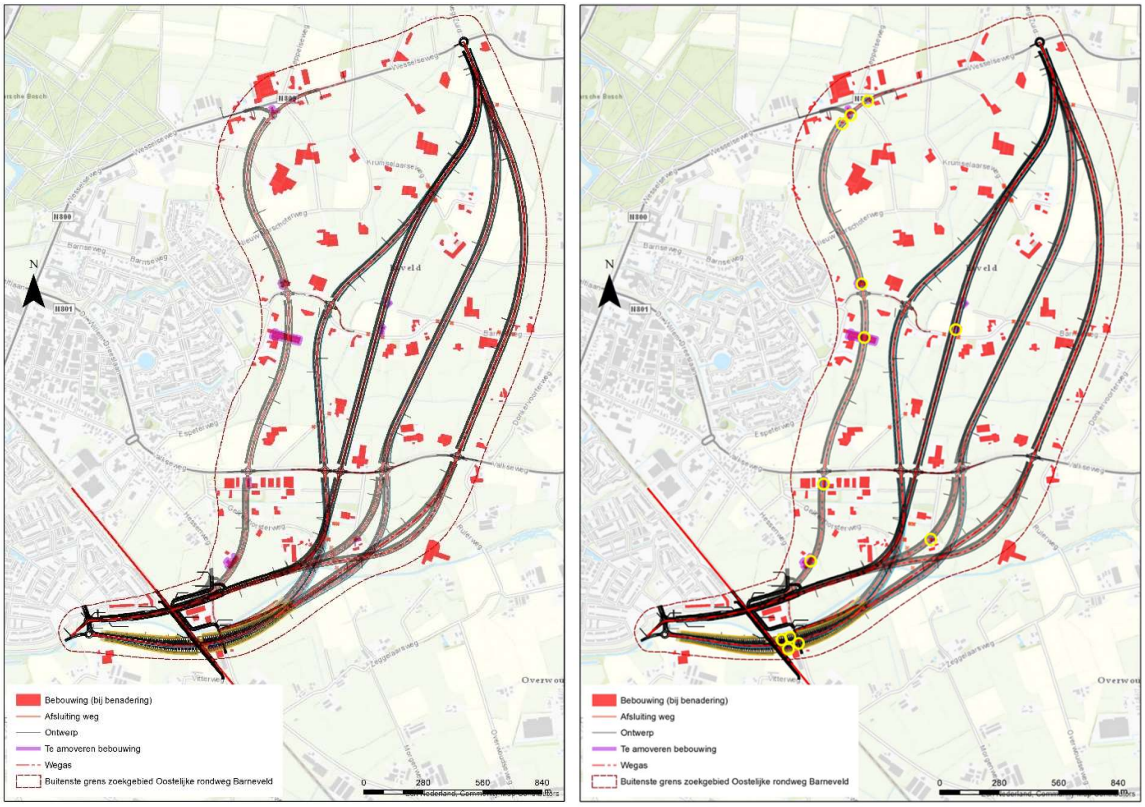
- T1O: doorkruist 10 maal erf
- T2O: doorkruist 5 maal erf
- T3O: doorkruist 7 maal erf
- T4O: doorkruist 9 maal erf
- T5O: doorkruist 8 maal erf
- T2V: doorkruist 5 maal erf
- T3V: doorkruist 7 maal erf
- T4V: doorkruist 8 maal erf
- T5V: doorkruist 7 maal erf



Figuur 90 Combinatievarianten ten opzichte van boerenerven (links) en locaties waar doorkruising plaatsvindt (rode cirkels).

Bebouwing (bij benadering):

- T1O: gaat door 7 gebouwen
- T2O: gaat door 0 gebouwen
- T3O: gaat door 0 gebouwen
- T4O: gaat door 1 gebouw
- T5O: gaat door 0 gebouw
- T2V: gaat door 4 gebouwen
- T3V: gaat door 5 gebouwen
- T4V: gaat door 4 gebouwen
- T5V: gaat door 4 gebouwen

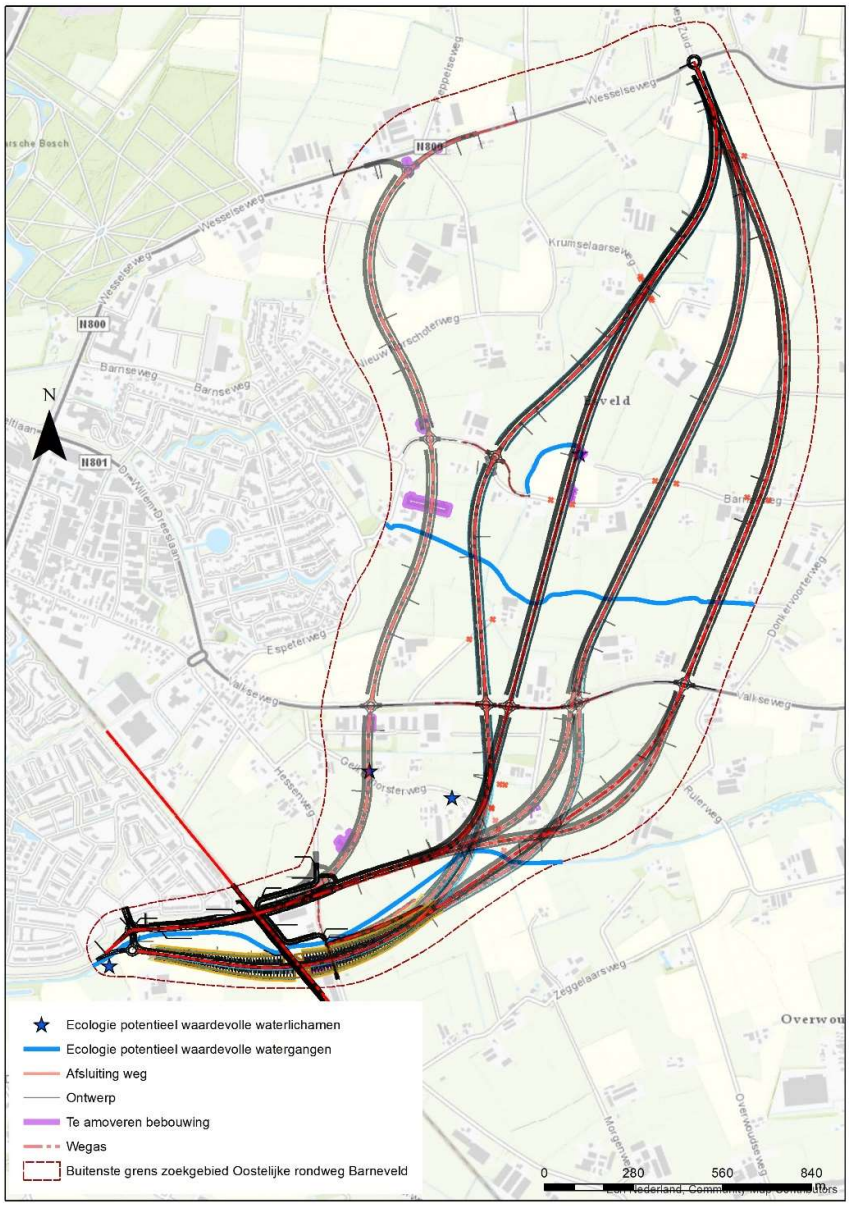


Figuur 91 Combinatievarianten ten opzichte van bebouwing (links) en locaties waar doorkruising plaatsvindt (gele cirkels).

Waterlichamen en -gangen:

De combinatievarianten T2V tot en met T5V (alle viaductvarianten) kruisen de Barneveldse Beek zowel ten westen (2 keer) als ten oosten van het spoor. In totaal drie keer.

Verder lopen combinatievariant T3O en T3V over de watergang gelegen op het Esveld en wordt de Kleine Barneveldse Beek door alle combinatievarianten doorsneden.



Figuur 92 Combinatievarianten ten opzichte van waterlichamen.

Overzicht effectscores
Onderstaande Tabel 53 geeft een effectscore per combinatievariant en voor het nulplusalternatief op basis van de hiervoor beschreven beoordeling en de beoordelingscriteria en beoordelingsschaal zoals omschreven in paragraaf 10.1.2.

Tabel 53 Samenvatting van het aantal geraakte belangrijke structuren per combinatievariant. In de laatste kolom is de effectscore opgenomen conform dit beoordelingscriterium.

Tracé-/combinatie-variant	Bomen	Erven	Gebouwen	Open water	Totaal	Effectscore
Referentie	0	0	0	0	0	0
Nulplus	4	0	0	0	4	0/-
T1	13	10	7	0	30	--
T2O	8	5	0	0	13	-
T2V	6	5	4	1	16	-
T3O	9	7	0	0	16	-
T3V	8	7	5	2	22	--
T4O	9	9	1	0	19	-
T4V	11	8	4	1	24	--
T5O	11	8	0	0	19	-
T5V	12	7	4	1	24	--

Het nulplusalternatief scoort als enige licht negatief (0/-). Bij de vijf combinatievarianten die negatief (-) scoren is T2O relatief het meest gunstig met 13 geraakte belangrijke structuren en zijn T4O en T5O het minst gunstig met elk 19 structuren. T2V en T3O zitten hier tussenin met elk 16 structuren. T1, T3V, T4V en T5V scoren alle zeer negatief (- -), waarbij T1 de meeste structuren raakt (30).

Samenvattend geldt ten aanzien van de spoorkruisingsvarianten en de tracévarianten het volgende:
- De effecten zijn bij de viaductvariant groter dan bij de onderdoorgang, een verschil van 3 (bij T2) tot 6 structuren (bij T3).
- Voor wat betreft de tracévarianten scoort T1 het slechtst, gevolgd door T4 en T5, dan T3 en T2 scoort het best.

10.2.3 Mogelijke effectbeperkende maatregelen

Om de impact van negatieve effecten te verkleinen kan onder meer worden gedacht aan:
- Behoud waar kan zoveel mogelijk landschappelijk structuren door de doorsnijding aan te passen aan de lokale situatie. Bomen en/of erfdelen behouden door kleinschalige aanpassing van het betreffende tracé. Ten aanzien van de Barneveldse Beek is beperking van effect mogelijk door het gebruik van een brug met behoud van oeverzones.
- Waar behoud niet mogelijk is kunnen effecten worden gecompenseerd door bomenrijen in de nabijheid te realiseren waardoor structuren en geleiding op lokaal niveau behouden blijven.

10.2.4 Leemten in kennis

In deze fase is voor de effectbeoordeling gewerkt met potenties van het gebied aan de hand van de voor beschermde soorten die in dit gebied aanwezig zijn belangrijke landschappelijke structuren. Deze structuren zijn geïnventariseerd op basis van bestaand kaart- en fotomateriaal en een veldbezoek. Ten behoeve van het bestemmingsplan zal een specifiek soortgericht onderzoek conform geldende protocollen nodig zijn om te bepalen welke soorten daadwerkelijk waar en met hoeveel in het gebied aanwezig zijn. Dit is noodzakelijk in het kader van te nemen maatregelen en een eventuele ontheffingsaanvraag.

10.2.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER)

PM Volgt in het tweede fase MER.

10.3 Gebiedsbescherming

10.3.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

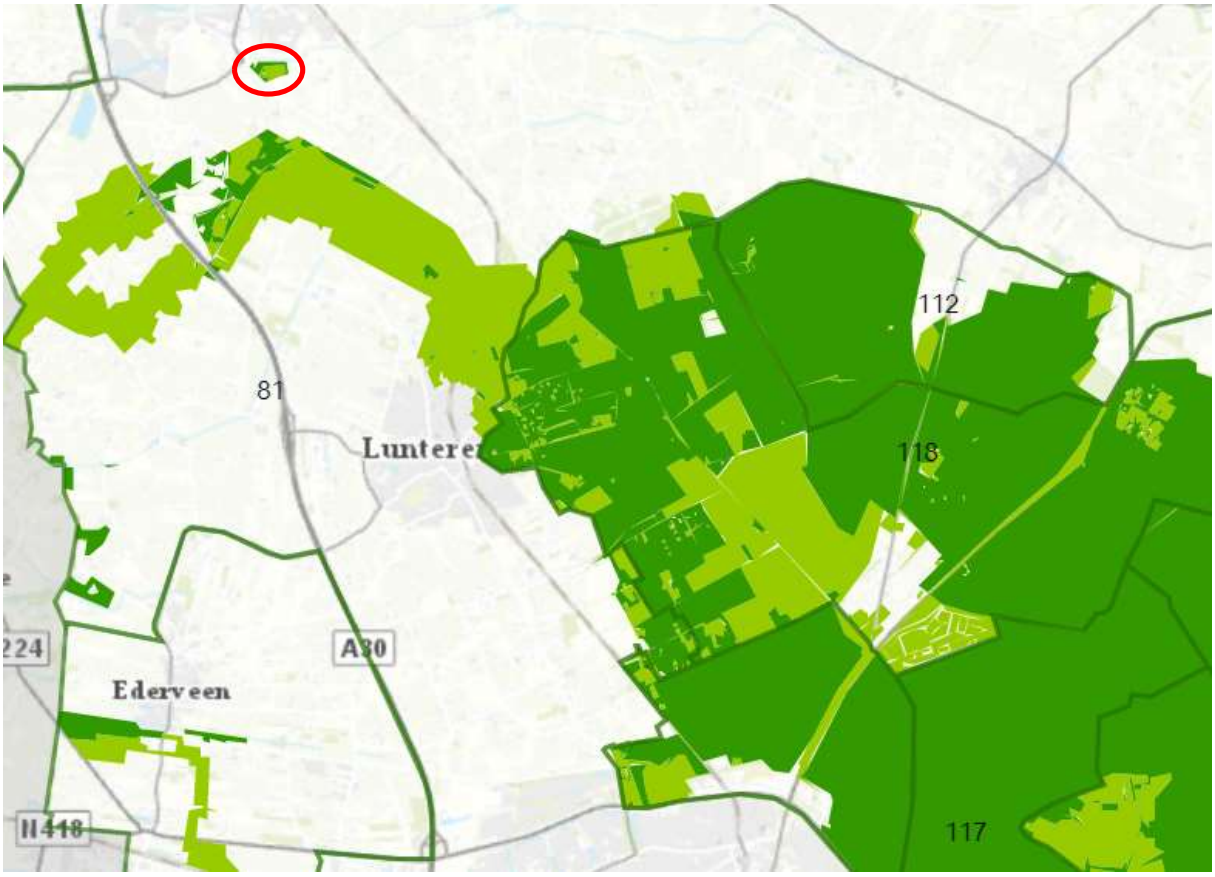
NNN (GNN & GO): Huize Dennebroek

In Gelderland zijn de gebieden uit het Natuurnetwerk Nederland (NNN) omgedoopt tot het Gelders Natuurnetwerk (GNN) en bijbehorende Groene Ontwikkelingszone (GO). In de nabijheid van de tracévarianten ligt het GNN- en GO-gebied Huize Dennebroek (Figuur 93), behorende bij het deelgebied van de Gelderse Vallei. Het gebied ligt tussen de Barneveldse Beek en de Barneveldseweg in. Binnen de Gelderse Vallei betreft het in ruimtelijk opzicht een snipper ten noorden van de grotere GNN- en GO-gebieden rond Lunteren (Figuur 94).

Aan het gebied zijn geen specifieke doelsoorten of een functie als ecologische verbindingszone voor fauna gekoppeld. Een selectie van bestaande kernkwaliteiten (bron: website provincie Gelderland) van het deelgebied de Gelderse Vallei waar Huize Dennebroek (mogelijk) een (potentiële) rol in speelt:

- samenhang in bosjes, natuur, landschapselementen, schraallandjes en beken in een gordel langs de westrand van de Veluwe;
- verbindingen langs de Barneveldse Beek voor onder andere das, amfibieën en reptielen, vissen;
- leefgebied van de das;
- plaatselijk natte elementen en kwel.

Figuur 93 Ligging Huize Dennebroek ten zuiden van de kern van Barneveld. GNN (donkergroen) en GO (lichtgroen), grenzend aan de Barneveldse Beek (bron: Provincie Gelderland).



Figuur 94 Ligging NNN-gebied Huize Dennebroek ten opzichte van NNN-gebieden in de omgeving.

Het gebied bestaat uit meerdere natuurbeheertypen (zie figuur 95), met name bos:

- N14.03 Haagbeuken- en essenbos
- N15.02 Dennen-, eiken- en beukenbos
- N16.03 Droog bos met productie
- N04.02 Zoete Plas

Figuur 95 Natuurbeheertypen van Huize Dennebroek. Donkergroen = N14.03, groen = N15.02, lichtbruin = N16.03 en lichtblauw = N04.02 (bron: Provincie Gelderland).

Natura 2000: Veluwe (stikstof)

Het Natura 2000-gebied Veluwe ligt hemelsbreed op tenminste 3 km van het plangebied van oostelijke rondweg Barneveld. De meeste potentiële effecten reiken niet tot dit gebied. Het gebied is echter wel relevant in het kader van stikstofdepositie, omdat er stikstofgevoelige habitattypen en leefgebieden voorkomen en deze effecten tot het gebied kunnen reiken.

Het Natura 2000-gebied beslaat een oppervlakte van circa 88.370 ha. Het gehele gebied is aangewezen in het kader van zowel Vogelrichtlijn als Habitatrichtlijn. Op 11 juni 2014 is het gebied definitief aangewezen als Natura 2000-gebied door de staatssecretaris van EZ. In tabel 54 zijn de instandhoudingsdoelen weergegeven.

De Veluwe bestaat overwegend uit droge bossen, droge en natte heide, vennen en stuifzanden. In de voorlaatste ijstijd, zo'n 150.000 jaar geleden, duwden de ijslobben van het landijs enorme hoeveelheden door de rivieren aangevoerd zand en grond voor zich uit en opzij en vormden zo de stuwwallen. Hoewel de hoogteverschillen sindsdien door wind en water zijn afgevlakt, reiken de hoogste delen van de Veluwe tot ruim 100 m boven NAP. Tot 1900 was de Noord-Veluwe één uitgestrekt stuifzandgebied. Tegenwoordig is er in totaal nog enkele honderden hectare actief stuifzand op de Veluwe. Bij Kootwijk is één van de grootste actieve stuifzandgebieden van Europa. Plaatselijk komen in de heidegebieden heischrale graslanden, jeneverbesstruwelen, vennen, trilvenen (Wisselse veen) en hoogveenkernen (Mosterdveen) voor. In het beekdal van de Leuvenumse Beek en op de westelijke flanken worden schraallanden aangetroffen. Langs de randen van de Veluwe ontspringen de (sprengen)beken, waar beekvegetaties en zeer plaatselijk bronbossen voorkomen.

Tabel 54 Instandhoudingsdoelen voor Natura 2000-gebied Veluwe (in laatste kolom is gevoeligheid voor stikstofdepositie opgenomen[7]).

Habitattypen	**Doelstelling**	**KDW (mol N/ha/jaar)**
H2310 Stuifzandheiden met struikhei	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.071
H2320 Binnenlandse kraaiheibegroeiingen	Behoud oppervlakte en behoud kwaliteit.	1.071
H2330 Zandverstuivingen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	714
H3130 Zwakgebufferde vennen	Behoud oppervlakte en behoud kwaliteit.	571
H3160 Zure vennen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.	714
H3260A Beken en rivieren met waterplanten (waterranonkels)	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	>2.400
H4010A Vochtige heiden (hogere zandgronden)	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.214
H4030 Droge heiden	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.071
H5130 Jeneverbesstruwelen	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.071
H6230 *Heischrale graslanden	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	714-857
H6410 Blauwgraslanden	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.071
H7110B *Actieve hoogvenen (heideveentjes)	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	786
H7140A Overgangs- en trilvenen (trilvenen)	Behoud oppervlakte en behoud kwaliteit.	1.214
H7150 Pioniervegetaties met snavelbiezen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.429
H7230 Kalkmoerassen	Behoud oppervlakte en behoud kwaliteit.	1.143
H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.429
H9190 Oude eikenbossen	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.071
H91E0C *Vochtige alluviale bossen (beekbegeleidende bossen)	Behoud oppervlakte en verbetering kwaliteit.	1.857
Habitatsoorten	**Doelstelling**	**N-gevoelig leefgebied**
H1042 Gevlekte witsnuitlibel	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit leefgebied, uitbreiding populatie.	Nee

[7] Kritische depositiewaarde op basis van het rapport Overzicht van kritische depositiewaarden voor stikstof, toegepast op habitattypen en leefgebieden van Natura 2000. Van Dobben, Bobbink, Bal en Van Hinsberg (2012). Alterra-rapport 2397. Gevoeligheid voor stikstof van VR- en HR-soorten op basis van Gebiedsanalyse Veluwe).

H1083 Vliegend hert	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit leefgebied, uitbreiding populatie.	Nee
H1096 Beekprik	Uitbreiding oppervlakte en verbetering kwaliteit leefgebied, uitbreiding populatie.	Nee
H1163 Rivierdonderpad	Uitbreiding oppervlakte en behoud kwaliteit leefgebied, uitbreiding populatie.	Nee
H1166 Kamsalamander	Behoud oppervlakte en kwaliteit leefgebied, behoud populatie.	Nee
H1318 Meervleermuis	Behoud oppervlakte en kwaliteit leefgebied, behoud populatie.	Nee
H1831 Drijvende waterweegbree	Behoud oppervlakte en kwaliteit leefgebied, behoud populatie.	Nee
Broedvogels	**Doelstelling**	**N-gevoelig leefgebied**
A072 Wespendief	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van 100 broedparen.	Ja
A224 Nachtzwaluw	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van 610 broedparen.	Ja
A229 IJsvogel	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van 30 broedparen.	Nee
A233 Draaihals	Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van (her)vestiging.	Ja
A236 Zwarte Specht	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van 400 broedparen.	Ja
A246 Boomleeuwerik	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van 2.400 broedparen.	Ja
A255 Duinpieper	Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied ten behoeve van (her)vestiging.	Ja
A276 Roodborsttapuit	Behoud omvang en kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van 1.100 broedparen.	Ja
A277 Tapuit	Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van 100 broedparen.	Ja
A338 Grauwe Klauwier	Uitbreiding omvang en verbetering kwaliteit leefgebied met een draagkracht voor een populatie van 40 broedparen.	Ja

10.3.2 Effecten alternatieven en varianten

Combinatievarianten rondweg

NNN: Huize Dennebroek en Schaffelaarse Bos

De fysieke aanleg van de onderdoorgangsvariant begint op ongeveer 300 m van het NNN-gebied Huize Dennebroek, de fysieke aanleg van de viaductvariant begint op ongeveer 200 m van het NNN-gebied. Geen van de varianten heeft daarmee directe effecten op het NNN-gebied via tijdelijk ruimtebeslag of oppervlakteverlies. Zowel op de Hoenderlaan langs Huize Dennebroek als op de Wesselseweg langs het Schaffelaarse Bos veranderen de verkeersintensiteiten als gevolg van de rondweg. Op de Wesselseweg langs het Schaffelaarse Bos is sprake van een afname van 37% bij tracévariant T5 tot maximaal 49% bij tracévariant T1 waarmee de geluidsbelasting ter plaatse met meer dan 2 dB afneemt. Op de Hoenderlaan

langs Huize Dennebroek is sprake van een toename variërend van 86% bij tracévariant T5 tot 134% in tracévariant T1 waarmee de geluidsbelasting toeneemt met 3 tot 4 dB.
De gebieden zijn niet specifiek aangewezen voor geluidgevoelige soorten. Doordat op deze wegen reeds verkeer rijdt zal het effect zeer beperkt zijn. De NNN-gebieden zijn planologisch beschermde gebieden waarvoor de provincie Gelderland geen regels ten aanzien van externe werking heeft opgesteld. Bij de effectbeperkende maatregelen voor geluid in paragraaf 6.2.3 is mede vanwege de aanwezige woningen langs de Hoenderlaan de aanleg van stil asfalt als mogelijke (niet wettelijk verplichte) maatregel benoemd. Hiermee kan ook de toename van de geluidsbelasting op het gebied Huize Dennebroek worden voorkomen.

Voortoets Natura 2000

Effecten (stikstof) voor worst case en best case van de combinatievarianten.

Gebruiksfase
Als gevolg van combinatievariant T1O vindt een toename van stikstofdepositie plaats op 6 habitattypen en 3 leefgebieden. Tabel 55 geeft een overzicht van de habitattypen, de kritische depositiewaarde (KDW) en de maximale depositie door het project. Voor alle locaties en habitattypen waarop depositie plaatsvindt geldt dat een overschrijding van de KDW optreedt.

Tabel 55 Stikstofdepositie combinatievariant T1O

Natura 2000-gebied	Habitattype / leefgebied	KDW	Maximale projectdepositie	Oppervlak (ha)
Veluwe	H2310 Stuifzandheiden met struikhei	1.071	0,08	16,0
	H2330 Zandverstuivingen	714	0,09	86,0
	H3160 Zure vennen	714	0,01	4,0
	H4030 Droge heiden	1.071	0,08	33,2
	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	1.429	0,01	12,0
	H9190 Oude eikenbossen	1.071	0,02	13,0
	L4030 Droge heiden	1.071	0,07	14,8
	Lg09 Droog struisgrasland	1.000	0,10	2,0
	Lg13 Bos van arme zandgronden	1.071	0,16	666,0
	Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.429	0,11	105,0

Als gevolg van combinatievariant T5V vindt een toename van stikstofdepositie plaats op 6 habitattypen en 3 leefgebieden. Tabel 56 geeft een overzicht van de habitattypen, de KDW en de maximale depositie door het project. Voor alle locaties en habitattypen waarop depositie plaatsvindt geldt dat een overschrijding van de KDW optreedt.

Tabel 56 Stikstofdepositie combinatievariant T5V

Natura 2000-gebied	Habitattype / leefgebied	KDW	Maximale projectdepositie	Oppervlak (ha)
Veluwe	H2310 Stuifzandheiden met struikhei	1.071	0,12	16,0
	H2330 Zandverstuivingen	714	0,12	86,0
	H3160 Zure vennen	714	0,01	4,0
	H4030 Droge heiden	1.071	0,12	33,2
	H9120 Beuken-eikenbossen met hulst	1.429	0,01	12,0
	H9190 Oude eikenbossen	1.071	0,02	13,0
	L4030 Droge heiden	1.071	0,11	14,8
	Lg09 Droog struisgrasland	1.000	0,11	2,0
	Lg13 Bos van arme zandgronden	1.071	0,20	667,0
	Lg14 Eiken- en beukenbos van lemige zandgronden	1.429	0,15	106,0

Uit de berekeningen is op te maken dat ten aanzien van stikstofdepositie de verschillende tracévarianten vergelijkbaar zijn in de ordegrootte en verspreiding van de effecten. De meest uiteen gelegen varianten T1O en T5V zijn qua effect vergelijkbaar, zowel in maximale depositie als in de oppervlakte van de habitattypen waarop deze depositie terecht komt, waarbij de worst case variant op enkele habitattypen iets hoger uitkomt. De tussenliggende varianten liggen tussen deze ‘uitersten’ in.

Aanlegfase
Voor effecten door stikstofdepositie tijdens de aanlegfase geldt eveneens dat deze in ordegrootte vergelijkbaar zullen zijn tussen de verschillende tracévarianten als gevolg van de relatief kleine onderlinge afstand en de relatief grote afstand tot het Natura 2000-gebied. De O-varianten leveren in verhouding minder grondverzet op dan de V-varianten, maar de aanleg van een bak voor de onderdoorgang is relatief intensief, zodat over de het onderlinge verschil van stikstofemissie in deze fase nog weinig gezegd kan worden. De maximale stikstofdepositie op een stikstofgevoelig habitattype van Natura 2000-gebied Veluwe is volledig afhankelijk van wat er aan werkzaamheden gebeurd, hoelang de werkzaamheden duren en welk materieel hierbij wordt ingezet. Omdat het een eenmalig en tijdelijk effect betreft is het effect van de aanlegfase niet groter dan het effect van de gebruiksfase, dat een permanent effect betreft.

Voortoets en verkennende Passende Beoordeling
Er is ten behoeve van dit eerste fase MER een zegenoemde 'voortoets' uitgevoerd. Hieruit blijkt dat er als gevolg van de rondweg een toename van stikstofdepositie plaats vindt op stikstofgevoelige habitattypen waarvan de kritische depositiewaarde (KDW) in de huidige situatie al overschreden wordt. Vanwege deze toename op een overbelaste situatie kunnen significant negatieve effecten op voorhand niet worden uitgesloten wat betekent dat een passende beoordeling nodig is. Uit de vervolgens uitgevoerde verkennende Passende Beoordeling blijkt dat significant negatieve effecten op habitattypen H2310, H2330, H4030 en H9190 niet zijn uit te sluiten. Voor deze habitattypen dienen mitigerende maatregelen te worden genomen om significant negatieve effecten alsnog te kunnen uitsluiten en de plicht voor een Wnb-vergunning en een ADC-toets te vermijden. Hierbij wordt de afwezigheid van redelijke en haalbare **A**lternatieven met minder effect op natuur onderbouwd, wordt de **D**wingende reden van openbaar belang voor het project zoals voorgesteld onderbouwd en wordt aangetoond hoe de door de natuur geleden schade als gevolg van het project wordt tegemoetgekomen middels **C**ompensatie. Voor overige habitattypen en de VR- en HR-soorten zijn significant negatieve effecten uitgesloten.

Overzicht effectscores
Voor elk van de combinatievarianten geldt een gematigde toename (tussen +0,05 en +1,00 mol N/ha/jaar) van de maximale stikstofdepositie op stikstofgevoelige habitattypen van Natura 2000-gebied Veluwe. Dit is beoordeeld als negatief (-) ten opzichte van de referentiesituatie. Zie Tabel 57 voor een samenvatting van de effectscores. Als gevolg van de relatief beperkte maatregelen in het nulplusalternatief en de nog wat grotere afstand tot de Veluwe worden in de aanlegfase als gevolg hiervan geen toenames verwacht. Het nulplusalternatief is niet van invloed op de verkeersintensiteiten in de gebruiksfase.

Tabel 57 Samenvatting effectscores voor stikstofdepositie in gebruiksfase

Tracévariant	Effectscore
Referentie	0
Nulplus	0
T1O	-
T2O	-
T2V	-
T3O	-
T3V	-
T4O	-
T4V	-
T5O	-
T5V	-

10.3.3 Mogelijke effectbeperkende maatregelen

Er is ten behoeve van dit eerste fase MER een verkennende passende beoordeling uitgevoerd waaruit blijkt dat significant negatieve effecten op habitattypen H2310, H2330, H4030 en H9190 niet zijn uit te sluiten. Voor deze habitattypen dient gekoppeld aan het bestemmingsplan en het tweede fase MER een volwaardige passende beoordeling te worden opgesteld waarbij mitigerende maatregelen worden opgenomen om

significant negatieve effecten alsnog te kunnen uitsluiten en de plicht voor een Wnb-vergunning en een ADC-toets te vermijden.

Zoals in paragraaf 10.2 is aangegeven doorkruisen de verschillende combinatievarianten verschillende aantallen boeren erven en gebouwen. Wanneer deze gebouwen worden verwijderd en de aanwezige bedrijvigheid wordt gestaakt heeft dit een vermindering van stikstofuitstoot tot gevolg. Bij woningen die op gas zijn aangesloten is dit effect in verhouding verwaarloosbaar klein. Wanneer het echter veehouderijen en landbouwbedrijven betreft heeft dit mogelijk een effect op de stikstofdepositie op Natura 2000-gebied Veluwe. Dit is met name noodzakelijk voor het uitsluiten van significant negatieve effecten op de habitattypen H2310, H2330, H4030 en H9190. Dit wordt intern salderen genoemd omdat dit een direct gevolg is van het project. Wanneer nodig is mogelijk ook buiten het plangebied reductie te realiseren door gericht een bedrijf te verplaatsen of te beëindigen. Dit betreft extern salderen, aangezien het geen direct gevolg is van het project.

Snelheidsverlaging geeft verminderde stikstofemissie, maar het effect op deze afstand is minimaal en zal niet tot een dusdanig grote reductie leiden dat er geen depositietoename meer is. Bovendien is snelheidsverlaging strijdig met het doel dat met de rondweg wordt beoogd (hierdoor wordt deze route wat minder aantrekkelijk en daardoor zal de rondweg ook minder verkeer uit de kom trekken).

Bij de inzet van materieel en machines die nodig zijn voor de aanlegfase kan worden gekozen voor moderne typen die minder brandstof verbruiken, alsmede hybride of elektrisch materieel.

10.3.4 Leemten in kennis

Om de effecten van de toename in stikstofdepositie in kaart te brengen is een verkennende Passende Beoordeling opgesteld. Op een viertal habitattypen is vooralsnog een significant negatief effect niet uitgesloten. Voor de overige habitattypen en soorten wel. Dit is voor een deel afhankelijk van de insteek die gekozen wordt: zijn zeer kleine deposities niet per definitie niet significant, komt hier nog een drempelwaarde voor? De mate waarin een redenatie wordt geaccepteerd is mede afhankelijk van actuele jurisprudentie en politieke keuzes.

Het is nog onzeker of de kleine toenames weggenomen kunnen worden via intern of extern salderen. Wanneer dit mag en haalbaar blijkt wordt dit qua effectiviteit kansrijk geacht. De berekende toename voor de oostelijke rondweg is immers beperkt en de uitstoot van een doorsnee veehouderij vele malen groter.

Als het voorkeursalternatief bekend is en wordt vastgelegd in het bestemmingsplan kunnen de effecten van de aanlegfase en de effecten van de gebruiksfase specifiek voor dit alternatief worden berekend met het op dat moment vigerende versie van het rekenmodel AERIUS Calculator (nu is gerekend met versie 2019A) en kan een volwaardige passende beoordeling worden opgesteld. Waarbij de significantie definitief kan worden getoetst en de eventueel benodigde definitieve (mitigerende) maatregelen kunnen worden vastgesteld. De regelgeving en aanpak met betrekking tot de stikstofproblematiek is momenteel in ontwikkeling en veranderd snel.

Uit de berekeningen is op te maken dat ten aanzien van stikstofdepositie de verschillende tracévarianten vergelijkbaar zijn in de ordegrootte en verspreiding van de effecten. De hier beschreven leemte in kennis is daarmee niet van invloed op de keuze van het voorkeursalternatief.

10.3.5 Effecten voorkeuralternatief met maatregelen (fase 2 MER)

Volgt in het tweede fase MER.

10.4 Inrichting Barneveldse Beek voor natuur

10.4.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

De Barneveldse beek is een middenloop/benedenloop op zand in het deelstroomgebied Rijn Oost. Het is een langzaam stromende beek waarin zowel rechte als meanderende delen voorkomen. De bovenloop van de beek bestaat uit sloten in agrarisch gebied. De beek is regenwater gevoed en delen van de bovenloop vallen in de zomer regelmatig droog. De Barneveldse beek is 13,6 km lang, en de middenloop heeft een verhang van 0,74 m/km. De beek heeft de status “sterk veranderd” gezien de grote menselijke ingrepen in hydromorfologie (stuwen en kanalisatie) waardoor de goede ecologische toestand niet meer te realiseren is zonder significante aanpassing van de gebruiksfuncties.

Zowel voor soorten die in het water leven als voor soorten die gebruik maken van de oeverzone van de beek geldt dat de Barneveldse beek een belangrijke verbinding is tussen leefgebieden. Ook vormt de beek en de oeverzone voor verschillende soorten een leefgebied op zich. De functie van de beek als verbindingszone wordt beperkt wanneer zich in het water of de oeverzone obstakels bevinden. In de huidige situatie zijn dit voor de oeverzone een drietal bruggen waar een autoweg of spoor de beek kruist, dit werkt als een barrière voor terrestrische soorten die met name de oever gebruiken. Ook bevinden zich twee stuwen in de beek die een barrière zijn voor aquatische soorten. Dit betreft Stuw Gelkenhorst en Stuw Franken. Voor beide stuwen zijn er plannen voor de aanleg van een vispassage vanuit waterschap Vallei en Veluwe. Ter hoogte van de Rulerweg (buiten het zoekgebied aan de oostkant) is een stuw aanwezig met daarnaast een volledige vistrap buiten het beekprofiel (Figuur 96). Bij Stuw Franken is in de huidige situatie een tijdelijke voorziening ten behoeve van de vispasseerbaarheid aanwezig (Figuur 97).

Figuur 96 Stuw en vispassage t.h.v. de Rulerweg ten oosten van het plangebied.

Figuur 97 Stuw Franken met de tijdelijke vispassage

Er zijn in de referentiesituatie al een aantal belastingen (pressures) voor de Barneveldse beek waardoor de ecologische waterkwaliteit onder druk staat. Dit betreft onder andere fosfaat- en ammoniuminput door de landbouw, fysieke wijzigingen in verband met hoogwaterbescherming en hydrologische wijzigingen in het kader van het voorkomen van droogte. Ook heeft de aanwezigheid van de stuwen een negatief effect op de ecologie in het kader van barrièrewerking.

Ten zuiden van de Barneveldse beek ligt de Doornsteeg (gemeente Ede): een agrarisch cultuurlandschap , als onderdeel van het kampenlandschap, met een aantal grote boerderijen en landgoed Dennebroek. Het agrarisch cultuurlandschap kent enkele typische en bijzondere vogelsoorten (boerenzwaluw, graspieper, ooievaar en watersnip). In en langs de watergangen zijn verschillende planten en dieren waargenomen waaronder de bastaardkikker (middelste groene kikker), verschillende libellen en waterjuffers, waaronder de weidebeekjuffer, een kenmerkende soort voor stromend water. De agrarische percelen rond de landgoederen vormen foerageergebied van soorten die in de bossen rond de landgoederen verblijven (dassen en reeën). Tevens vormt het gebied een buffer tussen landgoed de Buzerd en de bebouwde kom van Barneveld en foerageren er vleermuizen uit de bebouwde kom (bron: factsheet B31 De Doornsteeg, gemeente Ede).

10.4.2 Effecten alternatieven en varianten

De Barneveldse beek geldt zowel in de aquatische zone als de oeverzone als een belangrijke verbindingszone. Mogelijke effecten op deze functie als verbindingszone komen voort uit het feit dat wanneer de Rondweg de beek kruist de soorten die gebruik maken van de oeverzone worden gehinderd in hun verplaatsing en migratie. Het leefgebied van de soorten wordt dan effectief opgedeeld en de functionaliteit van de verbindingszone verdwijnt.

De effecten zijn afhankelijk van het ontwerp van de kruising van de beek. Zo zijn de effecten groter wanneer er een grondpakket in de beek wordt gelegd met een duiker er doorheen dan wanneer er een ruime brug overheen wordt gebouwd.

Zoals aangegeven in 10.1.2 wordt bij de effectbeschrijving van een realistische situatie uitgegaan waarbij een lage brug over de Barneveldse beek wordt gebouwd. De functionaliteit van de beek voor aquatische soorten blijft hierdoor intact maar de ongeschondenheid van de oeverzone verdwijnt waar de beek wordt gekruist door de rondweg. Op elke locatie waar de weg de Barneveldse beek kruist wordt effectief het leefgebied van de terrestrische soorten die van de oeververbindingszone gebruikmaken in tweeën geknipt. Daarnaast worden bij de aanleg van een lage brug ook soorten die op (watervogels) en in of onder water leven (waterplanten en -dieren) gehinderd door het gebrek aan licht.

Zodoende vindt de effectbepaling van de combinatievarianten plaats op basis van het aantal keren dat de rondweg de beek zal kruisen (de scores zijn opgenomen in tabel 58):

- T1O: Kruist de Barneveldse beek niet
- T2O: Kruist de Barneveldse beek niet
- T3O: Kruist de Barneveldse beek niet
- T4O: Kruist de Barneveldse beek niet
- T5O: Talud raakt de beek ter hoogte van Stuw Gelkenhorst
- T2V: Talud op- en afrit raakt beek, kruist beek 3 keer
- T3V: Talud op- en afrit raakt beek, kruist beek 3 keer
- T4V: Talud op- en afrit raakt beek, kruist beek 3 keer
- T5V: Talud op- en afrit raakt beek, kruist beek 3 keer

De combinatievarianten met het viaduct bevinden deels op grond van gemeente Ede: ten oosten van het landgoed Dennebroek op enkele akker- en/of graslandpercelen van de Doornsteeg (bron: factsheet B31 De Doornsteeg, gemeente Ede). De combinatievarianten met een onderdoorgang bevinden zich hier binnen de gemeente Barneveld op een grazig stuk tussen de Barneveldse beek en direct aan de zuidkant van woonwijk Veller. Doordat de varianten met een viaduct midden in het agrarisch buitengebied liggen in plaats van aan de rand ervan hebben deze meer impact op bestaande natuurwaarden rondom de beek, onder meer via barrièrewerking (ruimtebeslag en verstoring) waardoor fauna zich minder makkelijk en veilig kan verplaatsen. Dit versterkt de negatieve beoordeling van de combinatievarianten met een viaduct.

Aanpassingen in het kader van het nulplusalternatief vinden plaats aan bestaande wegen en kruispunten waarbij geen sprake is van een nieuwe kruising met de Barneveldse Beek.

Tabel 58 Samenvatting van de effectscores van het nulplusalternatief en de combinatievarianten op basis van het aantal keer dat de beek wordt gekruist en toename van barrièrewerking.

Tracévariant	Effectscore
Referentie	0
Nulplus	0
T1	0
T2O	0
T2V	- -
T3O	0
T3V	- -
T4O	0
T4V	- -
T5O	0
T5V	- -

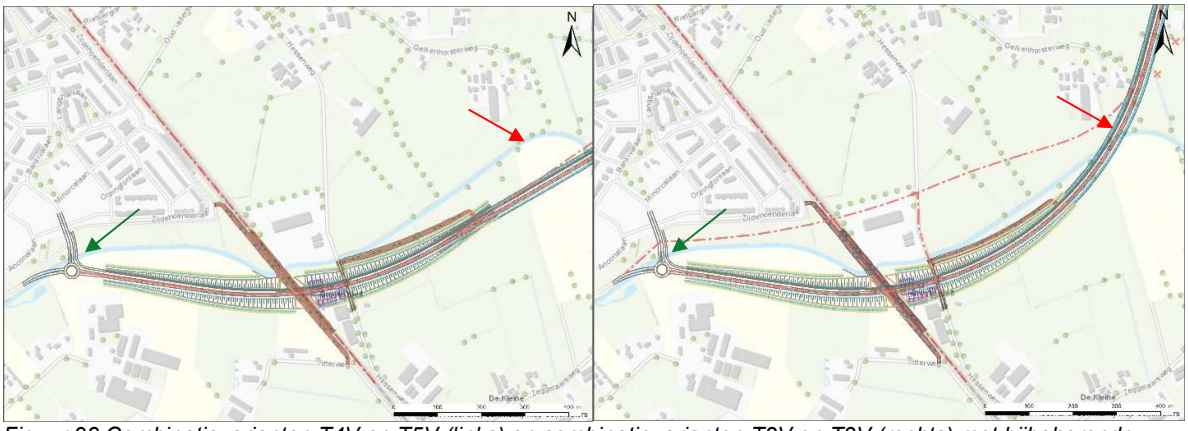
Aandachtspunt is dat op een aantal locaties het talud de beek niet kruist maar wel erg dicht in de buurt komt. Dit geldt voor alle viaductvarianten en voor combinatievariant T5O. Dit veroorzaakt mogelijk tijdens de aanleg een tijdelijk effect wanneer zand of ander materiaal in de beek belandt en/of de oever gedurende de werkzaamheden onbegaanbaar is voor dieren.

Kansen voor een ecologische plus
Van de negen combinatievarianten hebben de viaductvarianten een groot effect op de functie van de Barneveldse beek als ecologische verbindingszone aangezien de kruisingen met de beek het gebied effectief opsplitsen. Deze varianten bieden echter ook een kans voor een ecologische plus. Aangezien het viaduct ten zuiden van de Barneveldse beek komt te liggen zal zowel ten oosten van de spoorlijn als ten westen van de spoorlijn een stuk land worden ingesloten tussen de geplande weg en de Barneveldse beek. Dit biedt kansen voor een natuurlijke inrichting van deze tussenstukken en daarmee de realisatie van een ecologische plus.

Beide gebieden sluiten een stuk oever af waar een vistrap aanwezig of voorzien is. Dit geeft (afhankelijk van de combinatievariant) een aanzienlijke ruimte voor de realisatie van bijvoorbeeld een cascade vispassage. Een cascade vispassage (zoals die aanwezig is ten oosten van het zoekgebied ter hoogte van de Rulerweg) neemt meer ruimte in beslag maar werkt vaak beter en is functioneel voor een groter aantal soorten dan een '*vertical slot'* passage zoals die nu bij stuw Franken aanwezig is. Een vispassage die beter functioneert en die voor meer vissoorten werkt heeft naar verwachting ook een positiever effect op de KRW-maatlat vis.

Uit Figuur 98 wordt duidelijk dat bij combinatievarianten T4V en T5V aanzienlijk meer restruimte beschikbaar komt in het oostelijke deel dan bij combinatievarianten T2V en T3V. De restruimte aan de westzijde is vergelijkbaar. Hiermee bieden combinatievarianten T4V en T5V meer kansen voor de realisatie van een ecologische plus (score ++) dan combinatievarianten T2V en T3V (score +). Op de delen van het gebied die niet benodigd zijn voor de realisatie van vismigratievoorzieningen zijn aanvullende kansen voor inrichting voor terrestrische en semi aquatische soorten. Hiermee kunnen deze gebieden zich ontwikkelen tot stapstenen in de verbindingszone Barneveldse Beek met een verhoogde waarde. Voor meer achtergrondinformatie over stapstenen in ecologische verbindingszones van natte natuur wordt verwezen naar het Rapport Groene Schakels (Provincie Noord-Brabant, 2003[8]). In tabel 59 staat een overzicht van de effectscores.

[8] Provincie Noord-Brabant, 2003, Groene Schakels, Ecologische verbindingszones, voorbeeldboek, 29p.



Figuur 98 Combinatievarianten T4V en T5V (links) en combinatievarianten T2V en T3V (rechts) met bijbehorende ingesloten stukken grond tussen beek en weg. Rode pijl = Stuw Gelkenhorst, groene pijl = Stuw (en vistrap) Franken.

De combinatievarianten met een onderdoorgang gaan ten westen van de spoorkruising ten koste van de ruimte die nu aanwezig is tussen de woonwijk Veller en de beek waardoor hier minder ruimte is voor een ecologische plus. Ten oosten van de spoorkruising wordt door combinatievariant T1O geen restruimte ingesloten terwijl bij combinatievarianten T2O, T3O, T4O en T5O een gebied wordt ingesloten dat mogelijk te groot is om te dienen als restruimte waarbij de ruimte ter plaatse van Stuw Gelkenhorst juist beperkt is. De kansen voor een ecologische plus worden bij de varianten met een onderdoorgang daarmee enigszins beperkt (score -). Echter, bij alle varianten blijft aan zowel de oost als westkant voldoende ruimte aanwezig voor natuurlijke inrichting en de aanleg van een cascade vispassage.

Tabel 59 Samenvatting effectscores inrichting Barneveldse Beek als ecologische verbindingszone.

Tracévariant	Effectscore
Referentie	0
Nulplus	0
T1O	-
T2O	-
T2V	+
T3O	-
T3V	+
T4O	-
T4V	++
T5O	-
T5V	++

Het nulplusalternatief betreft alleen maatregelen aan bestaande kruispunten in de kom van Barneveld en is daarmee niet van invloed op de kansen voor een ecologische plus en scoort neutraal.

10.4.3 Mogelijke effectbeperkende maatregelen

Zoals genoemd in de voorgaande paragraaf hebben de combinatievarianten waarbij een viaduct wordt aangelegd mogelijk een negatief effect op de functie van de Barneveldse beek als ecologische verbindingszone. De effecten van een kruising van de geplande rondweg met de beek komen voornamelijk voort uit het beperken van de functie van de beek en bijbehorende oeverzone als migratieroute voor zowel aquatische als semi-aquatische en terrestrische soorten. Hoe groot dit effect is hangt af van het type kruising. Ook de ligging van de nieuwe rondweg ten opzichte van de beek is bepalend: hoe dichter bij al bestaande wegen en bebouwing, hoe minder impact door barrièrewerking (ruimtebeslag en verstoring).

Zoals aangegeven in paragraaf 10.4.2 is voor de effectbeschrijving uitgegaan van een type kruising waarbij een lage brug over de beek wordt aangelegd. De kruising zal geen hydromorfologische veranderingen in de beek veroorzaken en het profiel van de beek zal niet worden verstoord, zodoende wordt een duiker door een grondpakket niet tot de mogelijkheden gerekend.

Bij de aanleg van een lage brug blijft het profiel van de beek intact maar verdwijnt de oeverzone volledig. Terrestrische soorten worden hierdoor sterk gehinderd in de migratiemogelijkheden. Aquatische en semi aquatische soorten ondervinden mogelijk enige hinder vanwege de lage, donkere tunnel waar ze doorheen zullen moeten. Hiermee zal de functie van de beek als verbindingszone voor aquatische soorten tot op zekere hoogte worden gewaarborgd.

De effecten kunnen worden beperkt en zelfs opgeheven wanneer de kruising op een andere wijze wordt gerealiseerd. Hierbij moet dan gedacht worden aan een relatief hoge brug met aan beide kanten van de beek een doorlopende oeverzone van één tot enkele meters breed. Verschillende (doel)soorten stellen hierbij verschillende eisen aan de verbindingszone.

Voor aquatische en semi aquatische soorten leidt dit ertoe dat er geen donkere tunnel meer ontstaat waardoor hinder sterk wordt beperkt of zelfs opgeheven. Voor terrestrische soorten geldt dat door de aanleg van een hoge brug met oeverzones de functie van het gebied als migratieroute intact blijft.

De mate van te verwachten effecten worden bepaald door de afmetingen van de brug. De hoogte boven maaiveld en de breedte van de oeverzone hebben een gevolg voor de functionaliteit van de verbindingszone waarbij over het algemeen aangenomen kan worden dat een hogere en bredere zone een positiever effect heeft op de doelsoorten.

10.4.4 Leemten in kennis

De wensen en eisen met betrekking tot de aanleg en inrichting van de vispassages in de Barneveldse beek vanuit Waterschap Vallei en Veluwe hebben een effect op de inrichtingsmogelijkheden van de ‘restruimtes’ in een later stadium, deze wensen en eisen zijn nu nog niet volledig bekend. Omdat bij alle combinatievarianten zowel aan de oost- als de westkant voldoende ruimte aanwezig blijft voor de aanleg van een cascade vispassage is deze leemte niet van invloed op de keuze van het voorkeursalternatief.

10.4.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER)

Volgt in het tweede fase MER.

11 LANDSCHAP EN CULTUURHISTORIE

11.1 Aanpak

11.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

In tabel 60 is het relevante beleid en de relevante wet- en regelgeving voor het deelaspect landschap & cultuurhistorie en het deelaspect ruimtelijke kwaliteit opgenomen. Daarbij is aangegeven wat de relevantie is voor het project.

Tabel 60 Wettelijk- en beleidskader deelaspect landschap & cultuurhistorie en deelaspect ruimtelijke kwaliteit

Beleidsplan, wet of regel	Beschrijving en relatie tot het voornemen
Europese Landschapsconventie (2000)	De Europese Landschapsconventie (ook wel het Verdrag van Florence genoemd) is een verdrag van de Raad van Europa waarin het aspect landschap integraal behandeld wordt. Nederland heeft de conventie in 2005 ondertekend en geratificeerd. Met de ondertekening van de conventie erkennen lidstaten de grote culturele, identiteitsbepalende waarde van landschap op zowel lokaal als Europees niveau. De conventie strekt zich uit tot alle landschappen. De conventie beschrijft de maatregelen die Nederland zal nemen om landschap te behouden, te beheren en te ontwikkelen.
Erfgoedwet (2016) en Monumentenweg (1988)	De Erfgoedwet borgt de bescherming van cultureel erfgoed en regelt de bescherming van gebouwen (rijks-, provinciale- of gemeentelijke monumenten), stads- of dorpsgezichten en objecten of ensembles van de (voorlopige) UNESCO-Werelderfgoedlijst. De wet verbiedt om zonder vergunning een beschermd monument "*af te breken, te verstoren of in enig opzicht te wijzigen*". Totdat de Omgevingswet naar verwachting in 2022 ingaat, blijven de artikelen uit de Monumentenwet (1988) die niet terugkomen in de Erfgoedwet van kracht, waaronder de bescherming van archeologie in de fysieke leefomgeving en regelingen omtrent omgevingsvergunningen en bestemmingsplannen.
Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (2012)	In de Structuurvisie Infrastructuur en Ruimte (SVIR) schetst het Rijk ambities van het ruimtelijk en mobiliteitsbeleid in Nederland in 2040. De structuurvisie is vastgesteld in maart 2012. Voor landschap en cultuurhistorie is nationaal belang 10 relevant: *ruimte voor behoud en versterking van internationale unieke cultuurhistorische en natuurlijke kwaliteiten*. Het Rijk is verantwoordelijk voor het cultureel en natuurlijk UNESCO-Werelderfgoed, kenmerkende stads- en dorpsgezichten, rijksmonumenten en cultuurhistorische waarden in of op de zeebodem. Het studiegebied maakt geen onderdeel uit van een Rijksbeschermd gebied.
Gelderse Omgevingsvisie Gaaf Gelderland (2018)	De Omgevingsvisie schetst op hoofdlijnen de visie voor Gelderland in de periode 2020-2040 en richt zich op zeven hoofddoelen: energietransitie, klimaatadaptatie, circulaire economie, biodiversiteit, bereikbaarheid, economisch vestigingsklimaat en woon- en leefomgeving.
Omgevingsverordening Gelderland (2018)	Bij de Omgevingsvisie hoort de Omgevingsverordening. De Omgevingsverordening richt zich op de fysieke leefomgeving in de provincie Gelderland. Dit betekent dat vrijwel alle regels die betrekking hebben op de fysieke leefomgeving zijn opgenomen in de Omgevingsverordening. Het gaat hierbij om regels op het gebied van ruimtelijke ordening, maar ook op het gebied van mobiliteit, milieu, natuur, water en bodem.
Erfgoedverordening gemeente Barneveld (2016)	De Erfgoedverordening van de gemeente Barneveld omvat bepalingen voor de bescherming en aanwijzing van gemeentelijke monumenten in het erfgoedregister en gemeentelijke stads- of dorpsgezichten. Het is verboden een gemeentelijk monument te beschadigen of te vernielen, of daaraan onderhoud te onthouden dat voor de instandhouding noodzakelijk is. Binnen het studiegebied liggen verschillende gemeentelijke monumenten.
Notitie Cultuurhistorisch Beleid gemeente Barneveld (2018)	Het cultuurhistorisch beleid van de gemeente Barneveld gaat over archeologie, cultuurlandschap en historische stedenbouw. Het beleid beoogt bescherming van waardevolle kenmerken bij ruimtelijke ontwikkelingen. De gemeente heeft op de

	waarderingskaarten waardevolle elementen en gebieden aangeduid. Het studiegebied valt buiten *Cultuurlandschappelijke waarden 4 en 5* en buiten *Historisch stedenbouwkundige waarden*.
Structuurvisie Buitengebied Barneveld (2011)	In de Structuurvisie Buitengebied Barneveld 2011 Ontwikkelingsperspectief wordt specifiek ingegaan op onderwerpen als landbouw, recreatie en landschap. De structuurvisie vormt een afwegingskader voor het beoordelen van ontwikkelingen die nog niet in dat bestemmingsplan buitengebied zijn voorzien of vertaald zijn naar concrete planologische aanduidingen. Per deelgebied is een ontwikkelingsrichting met kwaliteitsbeeld beschreven. Het kwaliteitsbeeld vormt het ruimtelijk toetsingskader. Het studiegebied voor de rondweg is gelegen binnen het *Agrarische bedrijvenlandschap*. Dit deelgebied wordt gekarakteriseerd door een afwisselend kleinschalig landschap met diverse cultuurhistorische landschapstypes (kampenlandschap, heideontginningslandschap etc.). Lanen en beken vormen daarbij belangrijke landschappelijke structuren.
Strategische Visie Barneveld 2030 (2016)	De Strategische Visie beschrijft de integrale en overkoepelende toekomstvisie voor Barneveld tot 2030. De toekomstvisie is in september 2016 vastgesteld. Het vormt een van de vertrekpunten voor de Omgevingsvisie voor Barneveld en is opgebouwd uit zes thema's: *Sociaal en vitaal samenleven*, *leefbare en vitale wijken en dorpen*, *economische kracht*, *energietransitie en klimaat*, *bereikbaarheid en mobiliteit* en *een aantrekkelijk buitengebied*. Het thematische beleid en de gebiedsuitwerkingen zijn een nadere uitwerking van de hoofdkoers uit de Strategische Visie. In de visie is de nieuwe oostelijke rondweg opgenomen en krijgt de landbouw in het buitengebied de ruimte zich te ontwikkelen met respect voor landschap en omgeving.
Landschapsontwikkelingsplan Gelderse Vallei (2005)	Het belangrijkste doel van het Landschapsontwikkelingsplan is het stimuleren van initiatieven voor landschap- en natuurontwikkeling in het buitengebied. Hierbij staat het behouden, versterken en verbeteren van de landschappelijke identiteit van de groenblauwe structuur voorop. Het studiegebied is gelegen in het kenmerkende gebied *De Gelderse Vallei*. De belangrijkste ruimtelijke ontwikkeling die het LOP vermeld staat is het versterken van het (bestaande) landschappelijk raamwerk.
Beeldkwaliteitsplan Gelderse Vallei (2008) en Bouwstenen (2013)	De primaire functie van het beeldkwaliteitsplan is om de ambities ten aanzien van de verbetering van de ruimtelijke kwaliteit bij functieveranderingen weer te geven. Het is de bedoeling dat initiatiefnemers aan de hand van het beeldkwaliteitsplan hun plannen voor functieverandering verder vormgeven. *Bouwstenen Ruimtelijke Kwaliteit Gelderse Vallei* Het buitengebied van de Gelderse Vallei is continue in ontwikkeling door schaalvergroting en functieverandering van agrarische bedrijven, nieuwbouw in en aan de dorpskernen, aanleg van infrastructuur, het verbeteren van de waterhuishouding en nieuwe natuurontwikkelingsprojecten. De Bouwstenen Ruimtelijke Kwaliteit laten een inspirerend toekomstperspectief zien. Aan de hand van een aantal richtlijnen per landschapstype, wordt aan de verdere ontwikkeling van het landschap gebouwd. De bouwstenen per landschapstype geven de koers aan voor de gewenste ruimtelijke kwaliteit in plannen. Het studiegebied voor de rondweg is gelegen in het *Kampenlandschap*. Door de ontwikkelingen in de landbouw zoals schaalvergroting, is het kleinschalige karakter van het landschap verloren gegaan. De koers voor het kampenlandschap bestaat uit twee delen: de ontwikkeling van een nieuwe kamerstructuur en de beken krijgen een natuurlijker verloop en een meer prominentere plek in het landschap.

11.1.2 Beoordelingskader

Voor het deelaspect landschap & cultuurhistorie worden de effecten van de nieuwe rondweg op de landschappelijke- en cultuurhistorische waarden onderzocht. Voor het deelaspect ruimtelijke kwaliteit worden de effecten op de belevingswaarde, gebruikswaarde en toekomstwaarde beschreven. Om de effecten van de verschillende varianten ten opzichte van de referentiesituatie in beeld te brengen worden het deelaspect landschap en cultuurhistorie en het deelaspect ruimtelijke kwaliteit beoordeeld conform het beoordelingskader dat in *Tabel 61* is weergegeven. De beoordelingscriteria worden onder de tabel verder toegelicht. Binnen het studiegebied zijn geen beschermde Aardkundige monumenten of Aardkundig waardevolle gebieden aanwezig. Daarom is de beoordeling van aardkundige waarden niet meegenomen in de effectbeoordeling.

Tabel 61 Beoordelingskader deelaspect landschap & cultuurhistorie en deelaspect ruimtelijke kwaliteit

Deelaspect	Beoordelingscriteria	Aard methode
Landschap en Cultuurhistorie	Invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)	Kwalitatief
	Invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)	Kwalitatief
	Invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden	Kwalitatief
Ruimtelijke Kwaliteit	Belevingswaarde	Kwalitatief
	Gebruikswaarde	Kwalitatief
	Toekomstwaarde	Kwalitatief

Landschap en cultuurhistorie
Voor het deelaspect landschap en cultuurhistorie wordt onderscheid gemaakt tussen:

- landschappelijk waardevolle elementen en patronen;
- historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen;
- objecten en ensembles met historisch(steden)bouwkundige waarden.

Invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen
In dit beoordelingscriterium wordt de fysieke aantasting van het landschap beoordeeld. De visueel-ruimtelijke en belevingsaspecten zijn ondergebracht in het deelaspect ruimtelijke kwaliteit. In de effectbeoordeling worden veranderingen beschreven en beoordeeld ten aanzien van landschapsstructuren, samenhangen en relaties. Hierbij wordt gekeken naar de patronen en samenhangende onderdelen (ensembles) van het landschap die karakteristiek of kenmerkend zijn. Het gaat hierbij om de structuren zelf en om kernkwaliteiten in het landschap, zoals die zich in samenhang met de bodem en het reliëf gevormd heeft. Ook worden de verandering in of aantasting van waardevolle landschapselementen beoordeeld. Bijzondere landschapselementen zijn bijvoorbeeld houtsingels, bomen(rijen) en sloten. In de waardering is ook de kwaliteit en kenmerkendheid van de elementen meegenomen.

Invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen
Bij cultuurhistorie gaat het om de sporen die de mens heeft nagelaten in het landschap, in samenhang met de oorspronkelijke vorm van het landschap. Het gaat om de wisselwerking tussen de mens en de fysieke omgeving, welke tot uiting komt in landschappelijke elementen en patronen. Historische geografie omvat cultuurhistorische punten, lijnen en vlakken die onderdeel zijn van de cultuurhistorische kernkwaliteiten van het gebied. Voorbeelden hiervan zijn historische wegen, sloten, erven, dijken, beplantingen, historische zichtlijnen, verkavelings- en beplantingenpatronen.

Invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden
De historische stedenbouwkunde bestaat uit beschermde stads- en dorpsgezichten, rijksmonumenten, gemeentelijke monumenten en waardevolle bouwkundige objecten (molens, boerderijen, landhuizen, etc.)

en ensembles (erven, dorpen, linten, landgoederen, etc.). Historisch stedenbouwkundige elementen zijn van grote waarde voor het gebied, omdat ze een belangrijke rol spelen in de zichtbaarheid van de ontwikkelingsgeschiedenis van het landschap.

Ruimtelijke kwaliteit
Het begrip ruimtelijke kwaliteit gaat vaak hand in hand met begrippen als leefomgeving, duurzaamheid, landschappelijke kwaliteit en vormgeving. Het begrip Ruimtelijke Kwaliteit is niet in absolute of kwantitatieve criteria te vangen. Het is wel belangrijk om het begrip hanteerbaar te maken. Ruimtelijke kwaliteit kan bespreekbaar worden gemaakt door een onderscheid te maken tussen gebruikswaarde, belevingswaarde en toekomstwaarde.

Gebruikswaarde
Het criterium gebruikswaarde beschrijft de invloed op de gebruiksmogelijkheden van het landschap en aansluiting bij huidige functies. In welke mate zijn er effecten ten aanzien van ruimtelijke gebruiksvormen. Hierbij worden vooral de functies landbouw, recreatie, natuur en water beschouwd. Bij gebruikswaarde gaat het er vooral om of het landschap ruimtelijk meer of minder bruikbaar is voor deze functies. Denk hierbij aan landbouwkavels die worden versnipperd en/of minder bereikbaar zijn. Voor recreatie geldt bijvoorbeeld de recreatieve betekenis en de invloed op de toegankelijkheid (barrièrewerking) van het gebied, de bruikbaarheid en functionaliteit van het gebied als geheel voor recreatief medegebruik.

Belevingswaarde
Het criterium belevingswaarde beschrijft de zichtbare kenmerken van het landschap, zoals deze door de gebruiker (vanuit de omgeving of de weg) worden ervaren. Beleving is subjectief en verschilt per persoon. Wel kunnen de effecten op visueel-ruimtelijke kenmerken die de beleving bepalen worden beoordeeld. Openheid, zichtlijnen etc. zijn bijvoorbeeld in sterke mate bepalend voor de waarneming en beleving van het landschap. De belevingswaarde gaat over de leesbaarheid van een landschap en de visueel-ruimtelijke samenhang. Vanuit het perspectief van het landschap is de visueel ruimtelijke samenhang van het gehele landschap van belang met zijn openheid/beslotenheid, zichtlijnen en oriëntatiepunten.

Toekomstwaarde
De toekomstwaarde beschrijft de mogelijkheden voor instandhouding van landschappelijke waarden en ruimtelijke kwaliteit in de toekomst. Het beschrijft de aanpasbaarheid – adaptiviteit of flexibiliteit – van een gebied voor toekomstige ontwikkelingen uitgaande van de huidige ruimtelijke hoofdstructuur en de huidige ruimtelijke functies. Robuustheid en aanpasbaarheid van het landschap als geheel en het gebruik zelf, en robuustheid en flexibiliteit in relatie tot toekomstige ontwikkelingen zoals klimaatverandering en waterveiligheid. Waar het criterium gebruikswaarde kijkt naar het huidige gebruik van het landschap, gaat het bij dit criterium om de gebruikswaarde in de toekomst.

11.1.3 Beoordelingsschaal

Landschap en cultuurhistorie

Invloed op landschappelijk waardevolle patronen en structuren
Bij bijvoorbeeld beperkte aantasting is sprake van een beperkt verlies aan waarde door verlies van context of beperkt ruimtebeslag op belangrijke patronen en structuren. Bij ernstige aantasting is dan sprake van een groot verlies door een groot ruimtebeslag, verlies van samenhang of aantasting van structuren, patronen of elementen van hoge waarde. Positieve effecten kunnen ontstaan door toevoeging/ herstel van landschappelijke elementen, patronen en ensembles. Uitgangspunt bij de beoordeling is de huidige situatie, waarbij wordt aangehaakt op de kernkwaliteiten in het gebied.

Tabel 62 Scoretabel invloed op landschappelijk waardevolle patronen en structuren

Score	Omschrijving
+ +	Grote positieve verandering (gebiedsbreed) van unieke landschappelijke patronen, structuren of elementen met een substantiële waarde
+	Positieve verandering (grootschalig/substantieel) van landschappelijke patronen, structuren of elementen
0/+	Geringe positieve verandering (lokaal) van landschappelijke patronen, structuren of elementen met een beperkte waarde
0	Geen of zeer lokale/minimale verandering van algemene/niet bijzondere landschappelijke patronen, structuren of elementen
0/-	Geringe negatieve verandering (lokaal) van landschappelijke patronen, structuren of elementen met een beperkte waarde
-	Negatieve verandering (grootschalig/substantieel) van landschappelijke patronen, structuren of elementen met een substantiële waarde
- -	Grote negatieve verandering (gebiedsbreed) van unieke landschappelijke patronen, structuren of elementen

Invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen
De aanleg van de oostelijke rondweg kan resulteren in de aantasting van cultuurhistorische landschappen en elementen. Door het nieuwe tracé zal er aantasting optreden door de doorsnijding van het landschap. Bij beperkte aantasting is er sprake van een beperkt verlies aan waarde door het verlies van context of beperkt ruimtebeslag. Bij ernstige aantasting is er sprake van een groot verlies. Ook de verandering van de context ofwel de verandering van de ruimtelijke en functionele samenhang worden meegewogen. Het gaat hierbij om cultuurhistorische elementen en de ruimtelijke en functionele relaties met de omgeving.

Tabel 63 Scoretabel invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen

Score	Omschrijving
+ +	Historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen worden behouden en in grote mate versterkt
+	Historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen worden behouden en versterkt
0/+	Historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen worden behouden en voor een deel versterkt
0	Geen verandering ten opzichte van de huidige historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen
0/-	Historisch-geografische waardevolle elementen en patronen worden beperkt aangetast
-	Historisch-geografische waardevolle elementen en patronen worden fysiek aangetast
- -	Historisch-geografische waardevolle elementen en patronen worden gebiedsbreed fysiek aangetast

Invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden
De aanleg van de oostelijke rondweg kan resulteren in aantasting van beschermde monumenten of stads- en dorpsgezichten. Bij ernstige aantasting is sprake van een groot verlies of aantasting val elementen van hoge waarde (rijksmonumenten). Ook de verandering van de context, ofwel verandering van de ruimtelijke en functionele samenhang van cultuurhistorische elementen en ruimtelijke en functionele relaties met hun omgeving wordt meegewogen.

Tabel 64 Scoretabel invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden

Score	Omschrijving
+ +	Historisch (steden)bouwkundige waarden worden behouden en in grote mate versterkt
+	Historisch (steden)bouwkundige waarden worden behouden en versterkt
0/+	Historisch (steden)bouwkundige waarden worden behouden en voor een deel versterkt
0	Geen verandering ten opzichte van de huidige historisch (steden)bouwkundige waarden
0/-	Historisch (steden)bouwkundige waarden worden beperkt aangetast
-	Historisch (steden)bouwkundige waarden worden fysiek aangetast (aantasting van gemeentelijke monumenten of lichte aantasting van rijksmonumenten)
- -	Historisch (steden)bouwkundige waarden worden gebiedsbreed fysiek aangetast (vernietiging van rijksmonumenten)

Ruimtelijke kwaliteit
Gebruikswaarde
Bij de beoordeling van het criterium gebruikswaarde is vooral versnippering en bereikbaarheid van de kavels relevant. De gebruikswaarden en toekomstwaarde zijn nauw met elkaar verbonden en vertegenwoordigen de ruimtelijke dynamiek. Het gaat bij de gebruikswaarde om de gebruiksmogelijkheden van de ruimte in relatie tot gebruikseisen. In het studiegebied gaat het zowel om de gebruikswaarde voor de functies van de landbouw, recreatie, natuur en water.

Tabel 65 Scoretabel gebruikswaarde

Score	Omschrijving
+ +	Grote en/of gebiedsbrede verbetering/versterking van de gebruikswaarde voor minimaal twee functies (landbouw, recreatie, natuur, water)
+	Verbetering/versterking van de gebruikswaarde voor twee of meer van de vier functies of een grote verbetering voor één van de vier functies
0/+	Beperkte verbetering/versterking van de gebruikswaarde voor één of twee van de vier functies (landbouw, recreatie, natuur, water)
0	Zeer beperkte of geen aantasting of verbetering/versterking van de gebruiksfuncties
0/-	Beperkte aantasting/vermindering van de gebruikswaarde voor één of twee van de vier functies (landbouw, recreatie, natuur, water)
-	Aantasting/vermindering van de gebruikswaarde voor twee of meer van de vier functies of een grote verbetering voor één van de vier functies
- -	Grote en/of gebiedsbrede aantasting/vermindering van de gebruikswaarde voor minimaal twee functies (landbouw, recreatie, natuur, water)

Belevingswaarde
In de beoordeling van de belevingswaarde worden de kernkwaliteiten van de omgeving betrokken. Uitgangspunt is hierbij de referentiesituatie waarbij nog geen weg aanwezig is. Belevingsonderzoek wijst uit dat de aanleg of uitbreiding van infrastructuur tot de meest negatieve ervaringen behoort als het gaat om beleving van het landschap. Hoe dominanter de weg in het landschap, hoe negatiever de ervaring is. Toegankelijkheid speelt hierbij ook een rol. Als een gebied, of delen van gebieden beperkt toegankelijk zijn dan mag de zichtbaarheid daar nog zo groot zijn, toch zal de beleving relatief beperkt zijn.

Tabel 66 Scoretabel belevingswaarde

Score	Omschrijving
+ +	Grote positieve verandering en versterking van de beleving van het aanliggende landschap over een groot deel van het tracé
+	Positieve verandering en versterking van de beleving van het aanliggende landschap over een deel van het tracé
0/+	Licht positieve verandering en versterking van de beleving van het aanliggende landschap over een klein deel van het tracé
0	Geen of zeer lokale/minimale verandering van de belevingswaarde van het landschap
0/-	Licht negatieve verandering door dominantie van de weg in het landschap en vermindering van de beleving van het aanliggende landschap over een klein deel van het tracé
-	Negatieve verandering door dominantie van de weg in het landschap en vermindering van de beleving van het aanliggende landschap over een deel van het tracé
- -	Grote negatieve verandering door dominantie van de weg in het landschap en vermindering van de beleving van het aanliggende landschap over een groot deel van het tracé

Toekomstwaarde

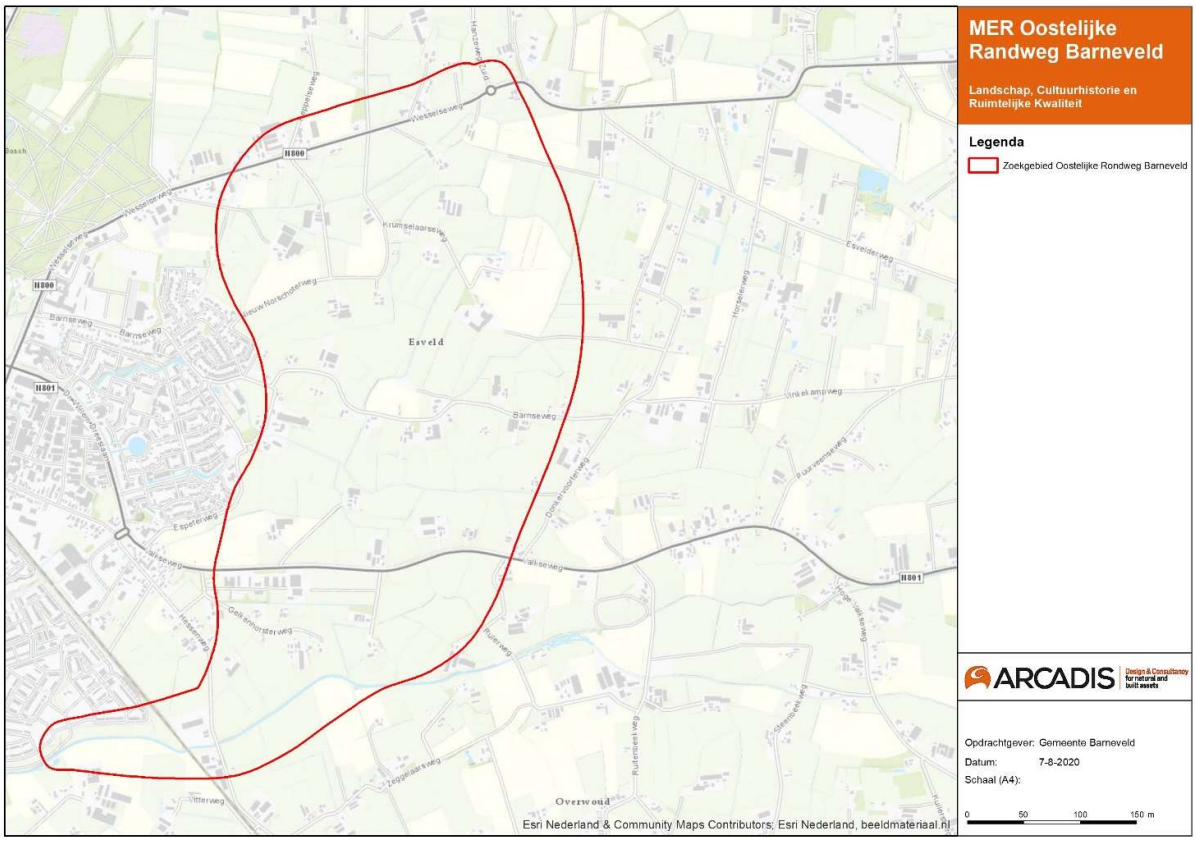
Bij de beoordeling op het criterium toekomstwaarde gaat het vooral om flexibiliteit, de mogelijkheden om gebieden nog anders te gebruiken, en om robuustheid van het schetsontwerp ten opzichte van bijvoorbeeld klimaatverandering of stedelijke ontwikkelingen.

Tabel 67 Scoretabel toekomstwaarde

Score	Omschrijving
+ +	Grote en/of gebiedsbrede verbetering/versterking van de toekomstwaarde
+	Verbetering/versterking van de toekomstwaarde
0/+	Beperkte verbetering/versterking van de toekomstwaarde
0	Geen tot zeer beperkte aantasting of verbetering/versterking van de toekomstwaarde
0/-	Beperkte aantasting/vermindering van de toekomstwaarde
-	Aantasting/vermindering van de toekomstwaarde
- -	Grote en/of gebiedsbrede aantasting/vermindering van de toekomstwaarde

11.1.4 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waarbinnen de effecten voor het deelaspect landschap & cultuurhistorie en het deelaspect ruimtelijke kwaliteit als gevolg van de oostelijke rondweg kunnen optreden. Deze reikwijdte kan per milieuaspect en per onderdeel van de voorgenomen aanleg van de rondweg verschillen. Voor het deelaspect landschap en cultuurhistorie zullen vooral de fysieke effecten van de aanleg relevant zijn, waarmee het studiegebied zich beperkt tot het zoekgebied voor de rondweg. De invloed op het deelaspect ruimtelijke kwaliteit en dan met name van de belevingswaarde kunnen enigszins verder reiken dan het zoekgebied (figuur 99).



Figuur 99 Studiegebied oostelijke rondweg Barneveld - Landschap, Cultuurhistorie en Ruimtelijke Kwaliteit

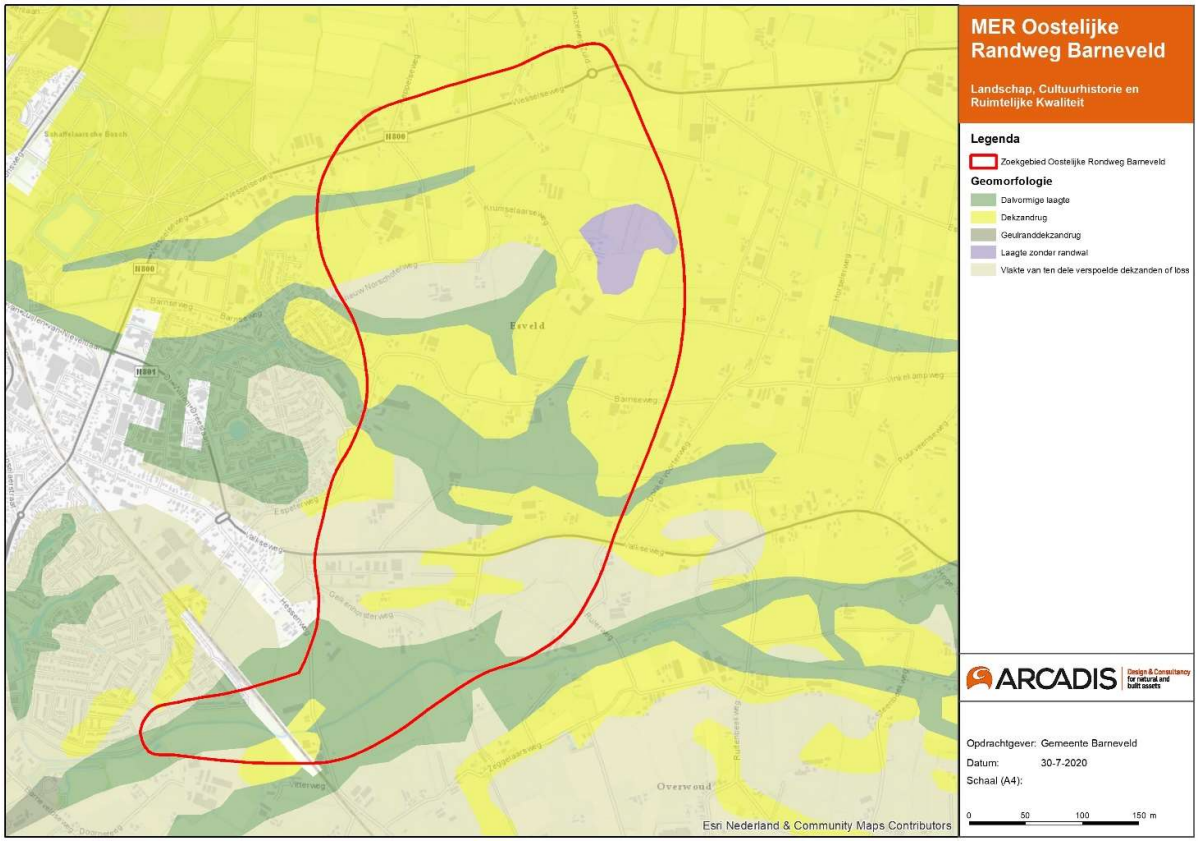
11.1.5 Wijze van onderzoek

Het deelaspect landschap & cultuurhistorie en het deelaspect ruimtelijke kwaliteit worden kwalitatief beoordeeld op basis van expert judgement waarin de resultaten van een veldbezoek en de analyse van de beschikbare data de belangrijke bronnen van kennis zijn (onder andere de Cultuurhistorische DNA-Kaart van de provincie Gelderland).

11.2 Effecten

11.2.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

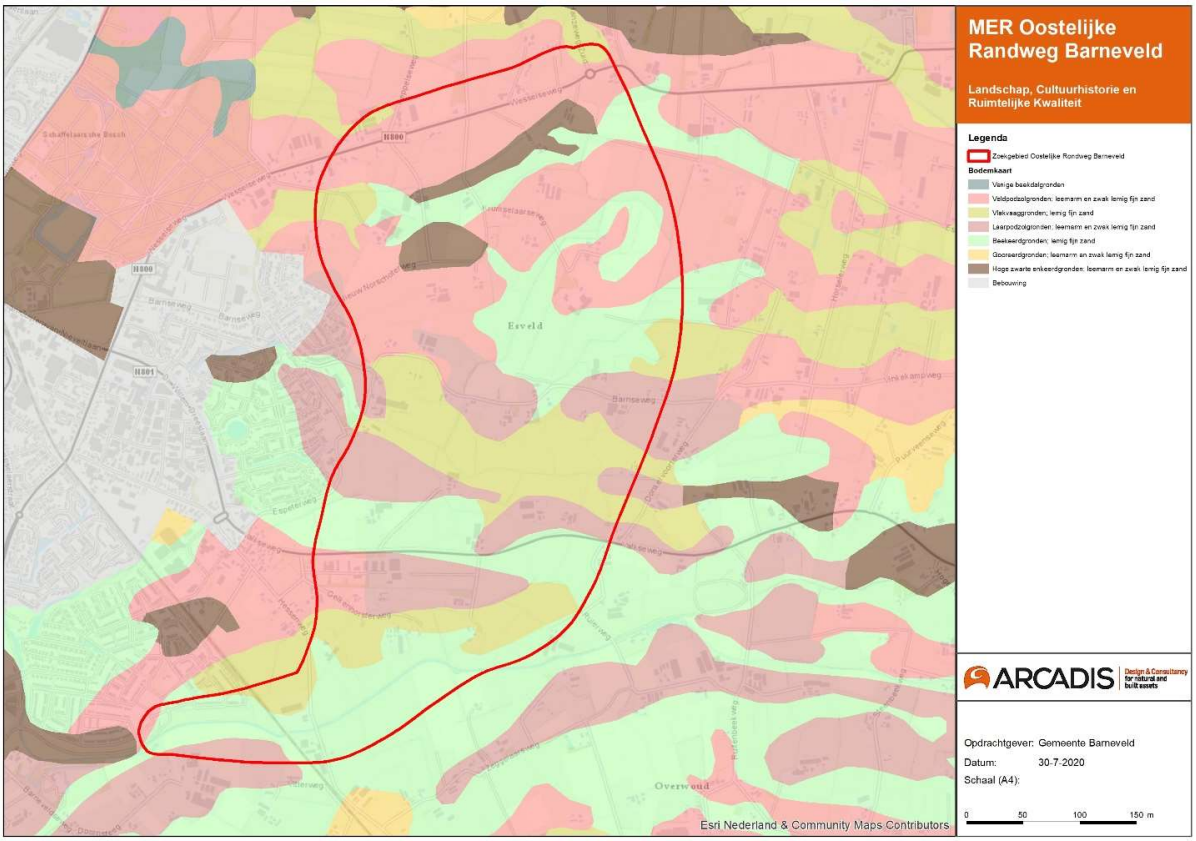
Barneveld is gelegen in het reliëfrijke dekzandlandschap van de Gelderse Vallei. Het landschap wordt gekenmerkt door oost-west georiënteerde dekzandruggen, met tussenliggende beekdalen (*Figuur 100*). De beken banen zich een weg door het dekzandlandschap en vormen een belangrijke landschappelijke drager. De hogere delen in het dekzandlandschap bestaan uit een patroon van (laar- en veld)podzolgronden en hoge zwarte eerdgronden. De lagere natte delen bestaan uit beekeerdgronden en vlakvaaggronden (figuur 101). De hogere delen raakten vanaf de middeleeuwen bewoond, de lagere delen waren daarvoor te nat.



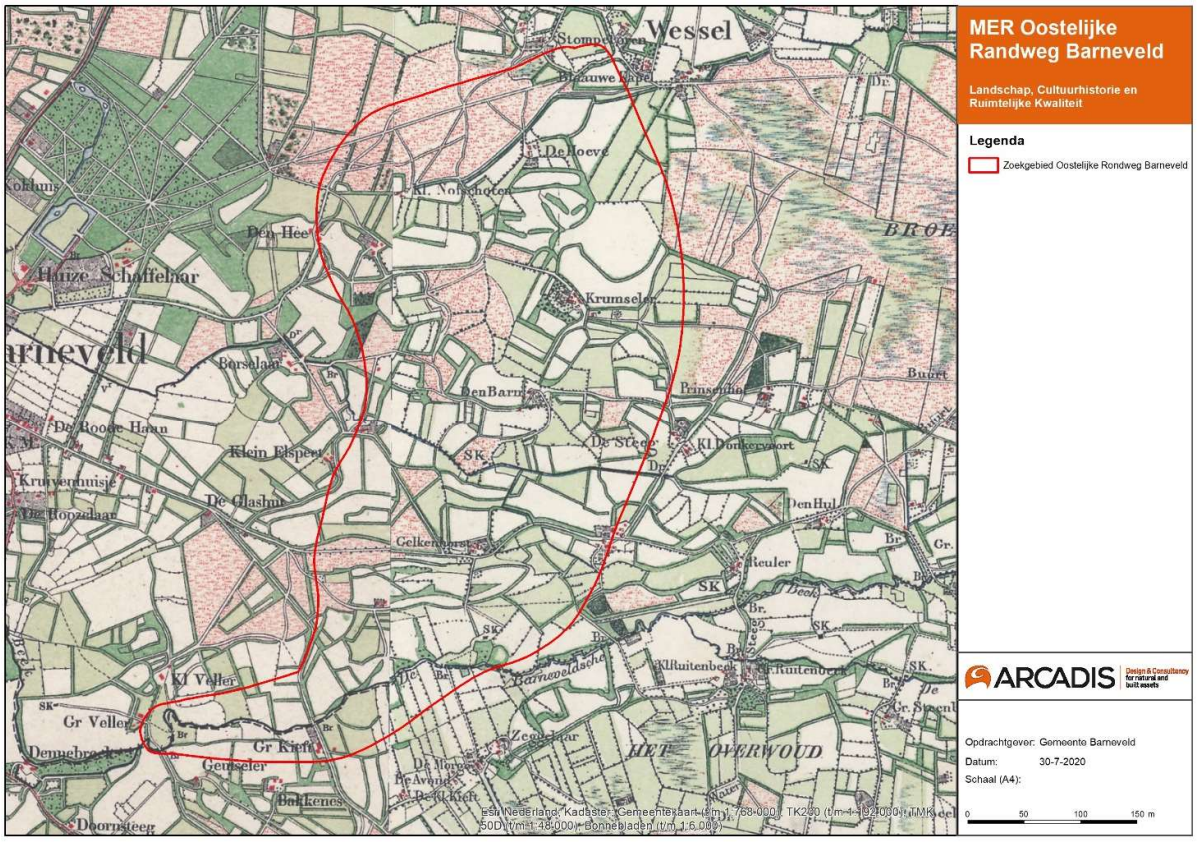
Figuur 100 Geomorfologische kaart, dekzandlandschap buitengebied Barneveld met weergave studiegebied

De boerderijen in het dekzandlandschap ontwikkelden zich verspreid in het gebied en lagen op de hogere dekzandruggen. De lagere delen, langs de beken waren in gebruik als grasland, de middenpercelen als bouwland en de hogere (arme zandgronden) als bos en heide. De wegen volgen zoveel mogelijk de hogere delen in het landschap (oost-west georiënteerde dekzandruggen) en hebben daardoor een bochtig verloop. De hoofdwegen zijn beplant met bomenlanen (eik). Daarnaast wordt het gebied doorkruist door een grillig patroon van wegen die de verspreide boerderijen met elkaar en de doorgaande wegen verbindt.

Ter bescherming tegen wildvraat en voor de houtwinning werd om de akkerpercelen en in de overhoeken een fijnmazig patroon van beplantingen en houtwallen aangelegd (Brons en Partners Landschapsarchitecten, 2005). Zo ontstond de oude ontginningsstructuur van het kampenlandschap, met grillige vormen en een kleinschalige kamerstructuur. Akkers omringd door dichte houtwallen en houtsingels werden afgewisseld door bospercelen en natte hooilanden (*Figuur 102*). De beken, waaronder de Barneveldse Beek, hadden oorspronkelijk een meanderend karakter en volgde het reliëf van de dekzandruggen. Om de afvoercapaciteit te vergroten en wateroverlast tegen te gaan zijn vrijwel alle beken in de Gelderse Vallei in de 19^{e} en 20^{e} eeuw genormaliseerd.

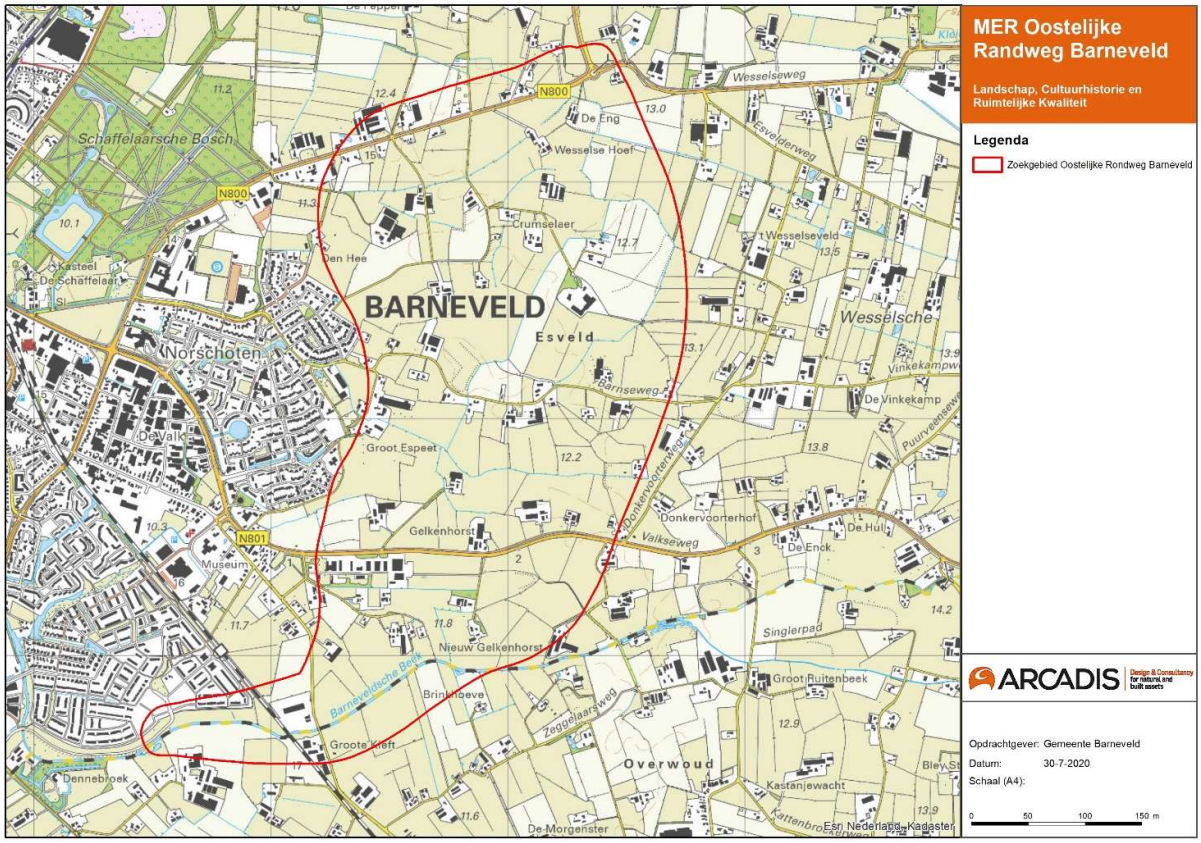


Figuur 101 Bodemkaart van Nederland met weergave studiegebied



Figuur 102 Historische kaart 1900 met weergave studiegebied

Het landschap ten oosten van Barneveld is in de afgelopen decennia, met name door ontwikkelingen in de landbouw, getransformeerd van een kleinschalig kampenlandschap naar een grootschalig agrarisch productielandschap. Vooral in de jaren ’30 zijn veel ingrijpende verbeteringen in het kader van de werkverschaffing uitgevoerd. Bij de verbetering van de afwatering, die vooral vanaf de tweede helft van de 20e eeuw werd ingezet, vervaagde het onderscheid tussen de hoger gelegen akkers en de lager gelegen beekdalen (de Bont & Krauwer, 1996). Ook veel houtwallen en bosjes zijn geleidelijk verwijderd en daardoor verdwenen. De ruilverkaveling en het verdwijnen van kleine landschapselementen heeft geleid tot een schaalvergroting van de landbouw en het landschap (*Figuur 103*). Als gevolg hiervan is de hoeveelheid en de grootte van agrarische bedrijfsgebouwen sterk toegenomen.

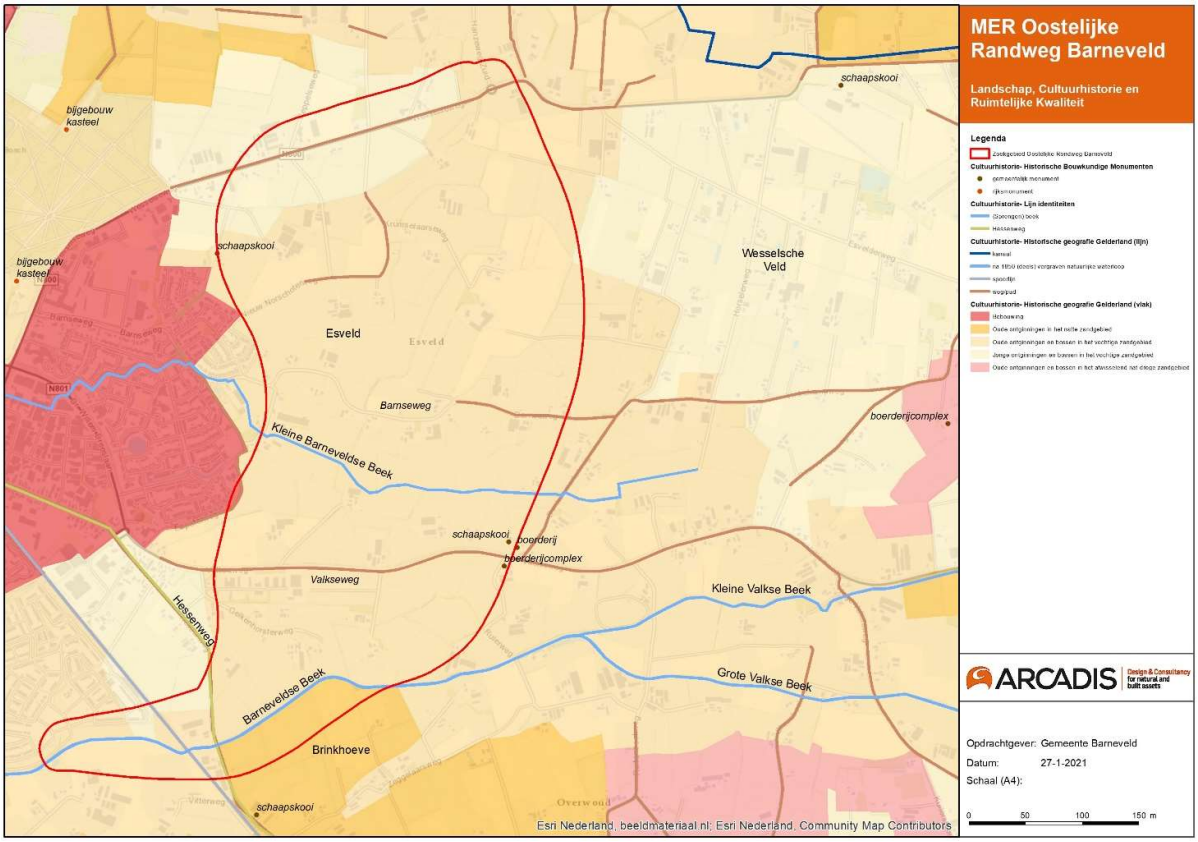


Figuur 103 Topografische kaart 2019 met weergave studiegebied

Het studiegebied bestaat nu uit een vrij open agrarisch productielandschap. Het landschap heeft niet alleen een agrarische functie maar fungeert ook als uitloopgebied voor Barneveld. Het oude wegenpatroon, voornamelijk oost-west georiënteerd is niet noemenswaardig veranderd, alleen aangepast aan de moderne eisen. De belangrijkste ruimtelijke dragers in het gebied zijn nog steeds de beken en wegen. Over de Barnseweg loopt een recreatief fietsknooppuntenroute richting de Veluwe.

De cultuurhistorische waarden in het studiegebied hangen samen met de beken, historische verkavelingsstructuur, wegenstructuur en bebouwing, veelal boerderijen. In het studiegebied worden de volgende cultuurhistorisch waardevolle structuren onderscheiden (zie figuur 104):

Hessenweg
Vanaf circa 1600 ontstonden zogenaamde Hessenwegen. Deze wegen worden gezien als de oudste wegen in Oost-Nederland. De Hessenwegen liepen om bestaande dorpen en steden heen om zo tol te vermijden en vormde een verbinding tussen bestuurlijke en/of militaire centra. De wegen werden gebruikt door zware Hessenwagens en trokken diepe geulen in het landschap. Een van de tracés liep van Nijmegen, langs de herberg ‘Het Planken Wambuis’ naar De Ginkel en Barneveld naar Amersfoort, respectievelijk Utrecht. (Somer, 2005).



Figuur 104 Cultuurhistorie: historisch geografische patronen, elementen en historisch bouwkundige monumenten met weergave studiegebied

Spoorlijn en historische wegen/paden
In 1896 werd de spoorwegmaatschappij 'De Veluwe' opgericht. Het spoor tussen Ede-Barneveld werd op 1 mei 1902 in gebruik genomen en het stuk tussen Barneveld en Nijkerk op 1 december 1903. In het studiegebied komen verschillende restanten van historische wegen/paden voor die onderdeel uitmaken van de oorspronkelijke wegenstructuur, zoals: de Valkseweg (N801), Espeterweg, Donkervoorterweg, Vinkekampweg, Barnseweg, Wesselseweg (N800) en Nieuwe Norschoterweg.

Beken
De verschillende beeksystemen in de Gelderse Vallei stromen van oost naar west en monden uit in het Valleikanaal en vormen historisch-geografisch waardevolle lijnelementen. De Barneveldse beken zijn tussen 1600 en 1650 ontwikkeld als molenbeken, maar in de 20e eeuw gekanaliseerd waardoor de beken minder zichtbaar zijn geworden in het landschap. Ten zuiden van Barneveld vormt de Barneveldse Beek de grens met de bebouwde kom. De bovenloop van de Barneveldse Beek wordt gevormd de Kleine Valkse Beek en de Grote Valkse Beek. Ten westen van Barneveld gaat de Kleine Barneveldse Beek over in de Barneveldse Beek. In Amersfoort mondt de Barneveldse Beek uit in het Valleikanaal.

Monumenten
Binnen het zoekgebied voor de nieuwe rondweg liggen verschillende gebouwen en objecten die zijn aangewezen als gemeentelijk monument. Onderstaande *Tabel 68* geeft een overzicht en beschrijving van deze gemeentelijke monumenten. Het Wesselsche Veld is een jong landbouw ontginningsgebied in het zandgebied ten oosten van Barneveld dat op de historische kaart staat aangegeven als Broekige Heide. Het heeft geen beleidsmatig beschermde status. Een klein puntje van het gebied valt binnen de begrenzing van het studiegebied (aan de noordoostzijde, ten zuiden van de Wesselseweg), maar geen van de varianten doorsnijdt het gebied.

Autonome ontwikkelingen
In het studiegebied worden voor de deelaspecten landschap & cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit geen relevante vastgestelde autonome ontwikkelingen voorzien.

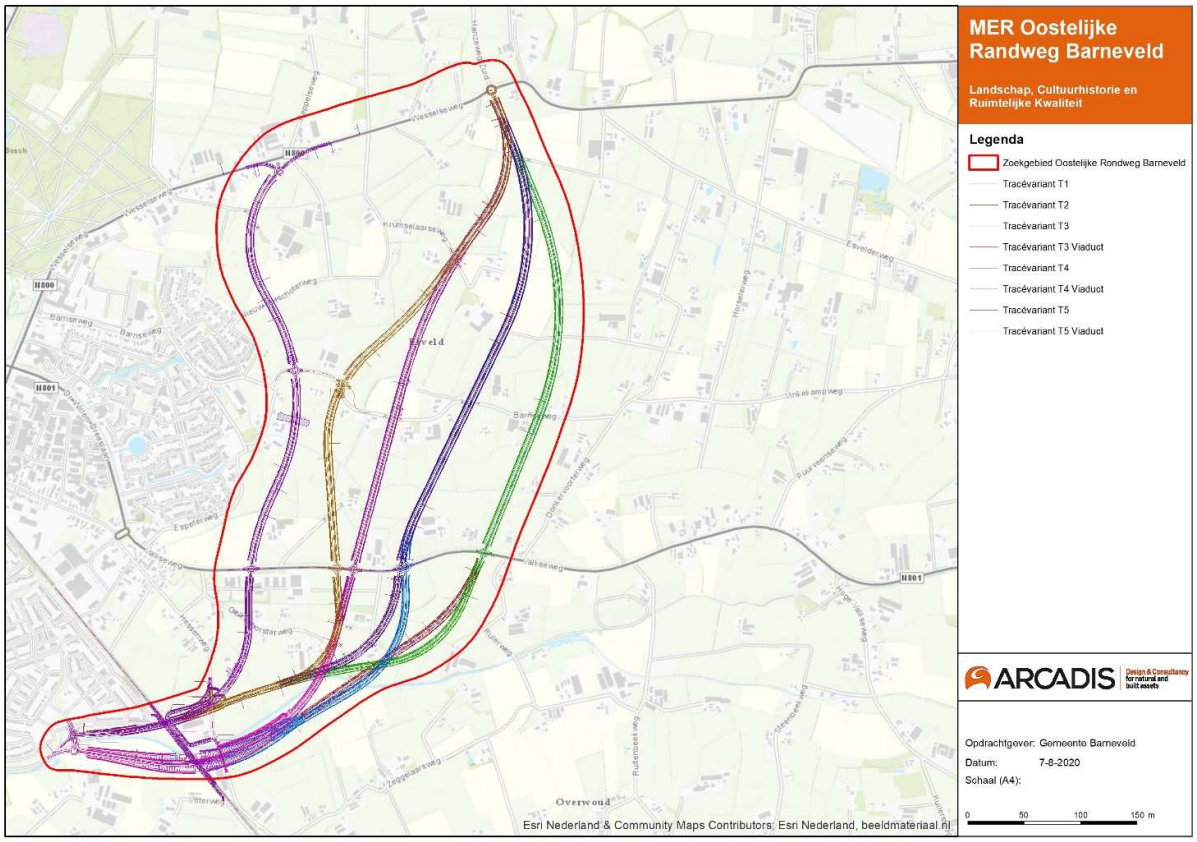
Tabel 68 Overzicht gemeentelijke monumenten binnen het studiegebied

Objecten	
Schaapskooi Hessenweg 168 Lunteren (gemeente Ede) Schaapskooi van het Veluwse type, waarschijnlijk gebouwd in de negentiende eeuw. Van algemeen belang vanwege de schoonheid, bouwtype Veluwse kooi en vanwege de hoge mate van gaafheid. De kooi hoort bij Hessenweg 151-153. Cultuurhistorisch waardevol vanwege de relatie met de boerderij aan de overzijde. Foto: Pim van Tend, 2017	**Boerderijcomplex** Wesselseweg 74 Barneveld (gemeente Barneveld) Boerderijcomplex. Aangewezen als gemeentelijk monument sinds 2010. Onderdeel van het cultuurhistorisch erfgoed van Barneveld. Foto: Pim van Tend, 2020
Boerderijcomplex Rulerweg 1 Barneveld (gemeente Barneveld) Boerderijcomplex bestaande uit een boerderij en tabaksschuur gebouwd in 1869. Foto: HenkvD, 2017	**Boerderij** Valkseweg 183 Barneveld (gemeente Barneveld) Boerderij en veeschuur. Bouwjaar onbekend. Foto: HenkvD, 2017
Schaapskooi Valkseweg 183 in Barneveld (gemeente Barneveld) Schaapskooi, gebouwd tussen 1865 en 1875. Foto: HenkvD, 2017	**Boerderij met veeschuur** Nieuw Gelkenhorsterweg 6 (gemeente Barneveld) Boerderij met veeschuur. Foto: Pim van Tend, 2020

11.2.2 Effecten alternatieven en varianten

Deze paragraaf paragaaf is als volgt opgebouwd:
- Eerst worden de effecten van het nulplusalternatief beschreven en beoordeeld.
- Vervolgens worden de effecten van de negen combinatievarianten beschreven, eerst van de tracévarianten met een onderdoorgang onder het spoor en vervolgens worden de verschillen met de combinatie met de viaductvariant aangegeven.
- Tot slot wordt de beoordeling van de combinatievarianten weergegeven met de vergelijking van de beide spoorkruisingsvarianten en de vergelijking van de vijf tracévarianten.

In figuur 105 is de ligging van de negen combinatievarianten weergegeven in combinatie met het studiegebied voor de deelaspecten landschap & cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit.



Figuur 105 Overzicht studiegebied en combinatievarianten oostelijke rondweg Barneveld

Nulplusalternatief

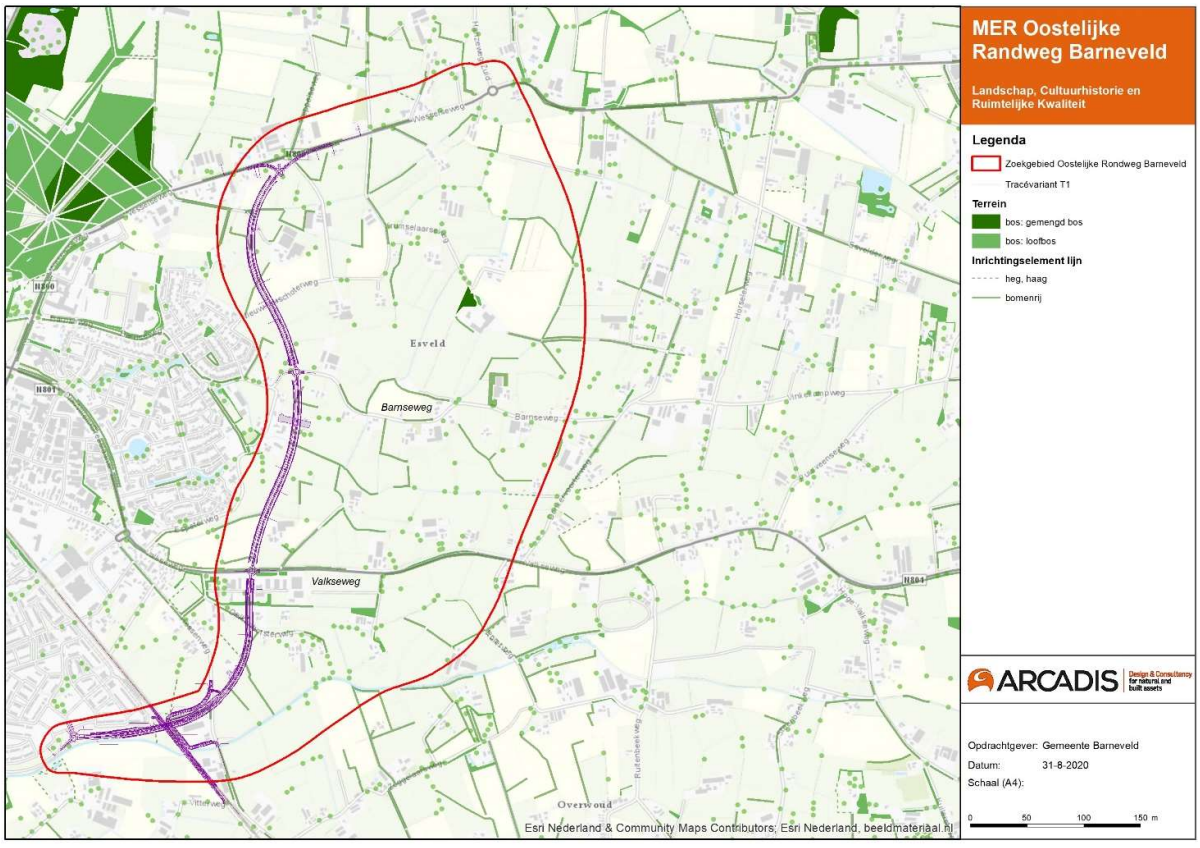
In dit alternatief wordt de bestaande infrastructuur aangepast. Het gaat vooral over het vinden van een oplossing voor fietsers, door middel van verkeerslichten en eventueel tunnels. Voor de deelaspecten landschap & cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit zijn geen effecten te verwachten voor het nulplusalternatief. Het effect van het nulplusalternatief ten opzichte van de referentiesituatie (autonome situatie 2030) is voor de deelaspecten landschap & cultuurhistorie en ruimtelijke kwaliteit voor alle beoordelingscriteria neutraal (0) beoordeeld.

Tabel 6-69 Effectbeoordeling nulplusalternatief

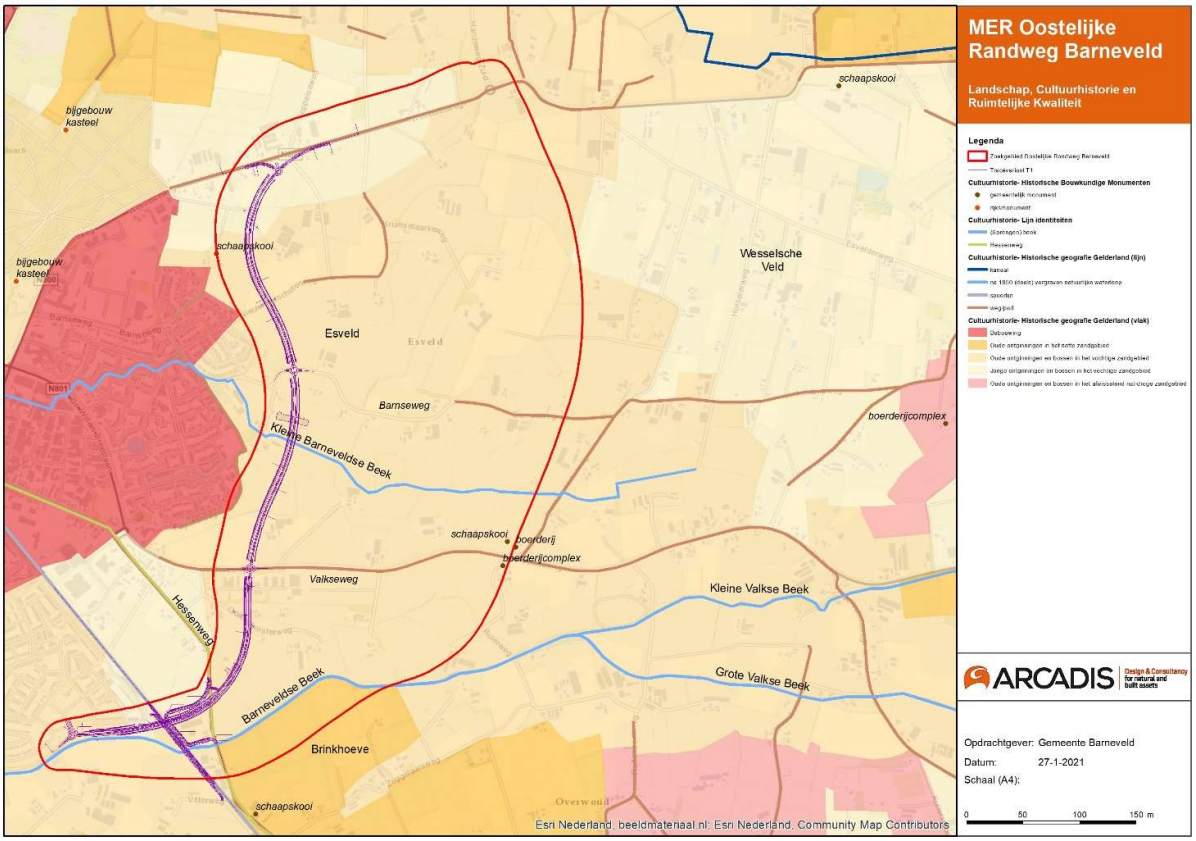
Deelaspect	Beoordelingscriteria	Referentiesituatie	Nulplusalternatief
Landschap en Cultuurhistorie	*Invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)*	0	0
	Invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)	0	0
	Invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden	0	0
Ruimtelijke Kwaliteit	*Belevingswaarde*	0	0
	Gebruikswaarde	0	0
	Toekomstwaarde	0	0

Combinatievariant T1 onderdoorgang

Tracévariant T1 wordt alleen gecombineerd met een onderdoorgang omdat de aansluithoek te scherp is om aan te kunnen sluiten op het tracé van het viaduct. Ten noorden van de Valkseweg volgt het tracé de bebouwingsgrenzen van Barneveld. Het tracé sluit uiteindelijk doormiddel van een rotonde aan op de Wesselseweg (N800). Ook ter hoogte van de kruising met de Valkseweg (N801) en de aansluiting met de Barnseweg worden rotondes gerealiseerd. De overige wegen die worden gebruikt, zullen worden afgesloten.



Figuur 106 Combinatievariant T1O



Figuur 107 Combinatievariant T1O

Landschap en cultuurhistorie

Invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
Het tracé doorsnijdt het oost-west georiënteerde dekzandlandschap en vormt een autonoom element. Op de perceelsgrenzen en langs de bestaande wegen staan bomen(rijen), houtwallen en laanbeplanting. Tussen de Hessenweg en de Valkseweg doorsnijdt het tracé deze landschapselementen. Langs de Valkseweg staat laanbeplanting die door de inpassing van de rotonde zal worden onderbroken. Ook langs de Kleine Barneveldse Beek staat beplanting die (deels) zal moeten worden gekapt. Tussen de Kleine Barneveldse Beek en de Wesselseweg doorsnijdt het tracé beplantingen op de perceelsgrenzen. Lokaal worden dus karakteristieke landschapselementen in het dekzandlandschap aangetast. De invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
De weg doorkruist haaks de oude en jonge ontginningen van het oost-west georiënteerde dekzandlandschap. Het kenmerkende onregelmatige verkavelingspatroon van het kampenlandschap wordt door deze doorsnijding aangetast. Ter hoogte van de nieuwe onderdoorgang onder het spoor zal de Hessenweg worden omgelegd. Hiermee wordt de historisch-geografische structuur van de Hessenweg aangetast. Ter hoogte van de kruising met de Valkseweg (N801) wordt een rotonde gerealiseerd. Dit heeft invloed op de doorgaande historisch-geografische structuur van de weg. Dit geldt ook voor de kruising met de Barnseweg. De Nieuw Norschoterweg wordt afgesloten. Voor de aansluiting met de Wesselseweg wordt een nieuwe rotonde ingepast die ligt buiten de historisch-geografische lijn van de weg. Hierdoor wordt de doorgaande lijn van de Wesselseweg onderbroken. Er zijn geen effecten te verwachten op de Barneveldse Beek en de Kleine Barneveldse Beek. De invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen is negatief (-) beoordeeld.

Invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden
Het gebouw achter op het erf van Hessenweg 27 dient te worden verwijderd. Dit geldt ook voor de bebouwing direct aan de Valkseweg. Tussen de aansluiting op de Valkseweg en de aansluiting op de Wesselseweg dient de bebouwing aan de Espeterweg 14 en de Barnseweg 69 te worden verwijderd. Deze

bebouwing heeft geen historisch (steden)bouwkundige waarden. De gemeentelijke monumenten in het zoekgebied worden fysiek niet aangetast. Het tracé van de nieuwe rondweg komt in deze variant bij de aansluiting op de Wesselseweg dicht tegen het gemeentelijk monument aan de Wesselseweg 74 te liggen. Dit geldt ook voor de monumentale schaapskooi aan de Norschoterweg 1.

De monumenten worden fysiek niet aangetast, wel veranderd de ruimtelijke context. Er worden geen historische erven fysiek aangetast. De weg komt tussen de erven *Groot Nosschoten* en *Nosschoten* in te liggen (Arcadis - Bureauonderzoek Archeologie, 2020). De weg komt dicht tegen het historische erf *Groot Espeet* aan te liggen. De invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Ruimtelijke kwaliteit

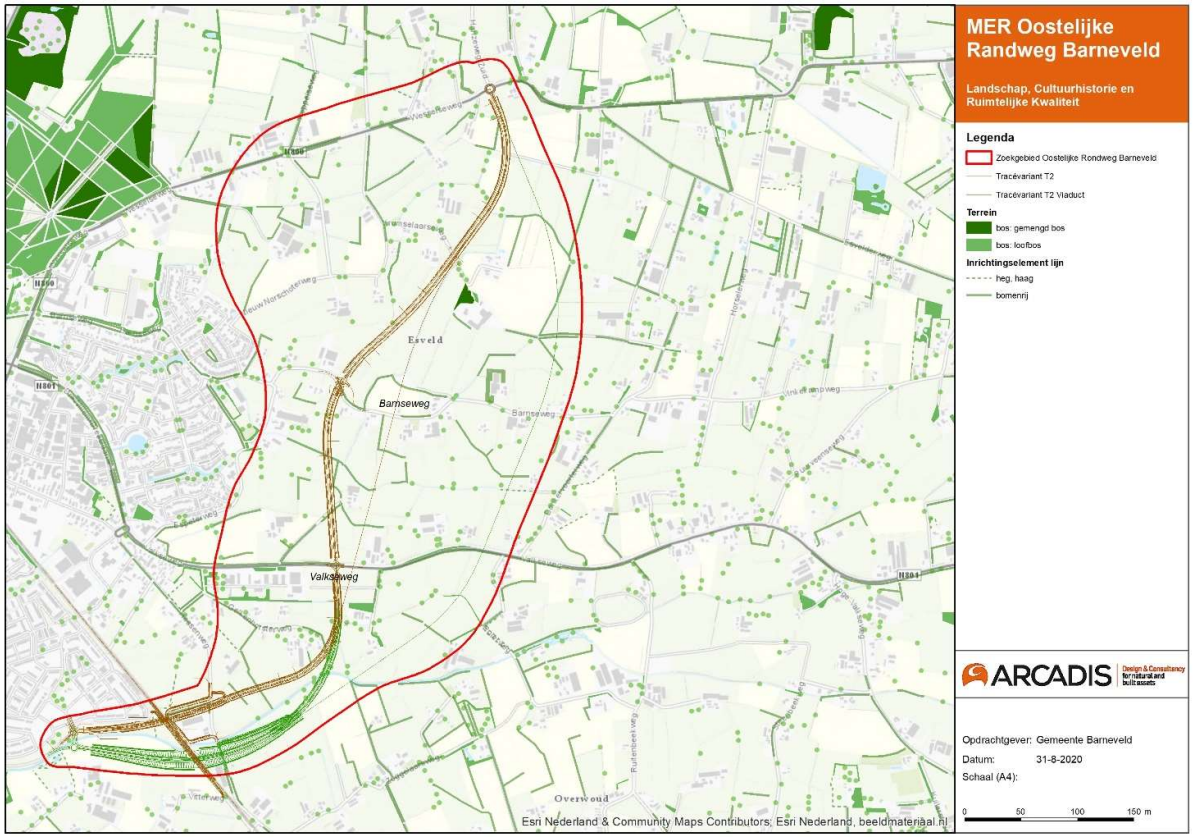
Gebruikswaarde
Het zoekgebied voor de nieuwe rondweg ten oosten van Barneveld is voor een belangrijk deel in gebruik ten behoeve van de landbouw, maar heeft ook een recreatieve functie als uitloopgebied van Barneveld en verbinding tussen de Utrechtse Heuvelrug en de Veluwe (fietsknooppuntenroute over de Barnseweg). De kruisingen met de belangrijkste ontsluitingswegen worden middels een rotonde met beperkt ruimtebeslag aangelegd. Het tracé van tracévariant T1 ligt dicht tegen de woonwijken van Barneveld aan, en heeft daardoor beperkte invloed op de landbouw. De weg kan gaan fungeren als een nieuwe stadsrand. Door de doorsnijding van de Gelkenhorsterweg, de Nieuw Norschoterweg en de Norschoterweg worden de toegangswegen naar de aanliggende bebouwing afgesloten. Dit heeft lokaal een negatief effect op de gebruikswaarde. De invloed op de gebruikswaarde is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Belevingswaarde
Het landschap ten oosten van Barneveld is relatief open en grootschalig. Het zicht voor de waarnemer in de omgeving wordt onderbroken en beperkt door bos en landschapselementen op de perceelsgrenzen en bomenlanen langs de wegen. Het oorspronkelijke landschap heeft een duidelijke visueel-ruimtelijke samenhang en een oost-west oriëntatie die gekoppeld is aan de ondergrond (dekzandruggen en beekdalen). Tracévariant T1 onderdoorgang vormt een nieuwe laag en een autonoom element haaks op de structuur van het landschap en heeft geen visueel-ruimtelijke samenhang met de ondergrond. Het tracé volgt de contour van de bebouwing van Barneveld en heeft daarmee een negatieve invloed op de belevingswaarde van het buitengebied voor de aanwonende bewoners in de woonwijk Barneveld-Zuidoost. De invloed op de belevingswaarde is negatief (-) beoordeeld.

Toekomstwaarde
Het landbouwkundig gebruik in het buitengebied van Barneveld zal geen significante effecten ondervinden na realisatie van de voorgenomen activiteit. Door het tracé langs de bestaande woonwijken van Barneveld aan te leggen ontstaat een nieuwe robuuste rand. Er zijn geen effecten te verwachten op de toekomstwaarde in het gebied. De invloed op de toekomstwaarde is neutraal (0) beoordeeld.

Combinatievariant T2 onderdoorgang

Voor tracévariant T2 worden twee combinaties onderscheiden. Eén met een onderdoorgang en één met een viaduct. Ter hoogte van de kruising met de Barnseweg is de weg zo gepositioneerd dat de nabijgelegen bebouwing wordt ontzien. Zowel op de kruising met de Valkseweg, de Barnseweg als de Wesselseweg wordt een rotonde ingepast. De overige wegen die gekruist worden, zullen worden afgesloten.

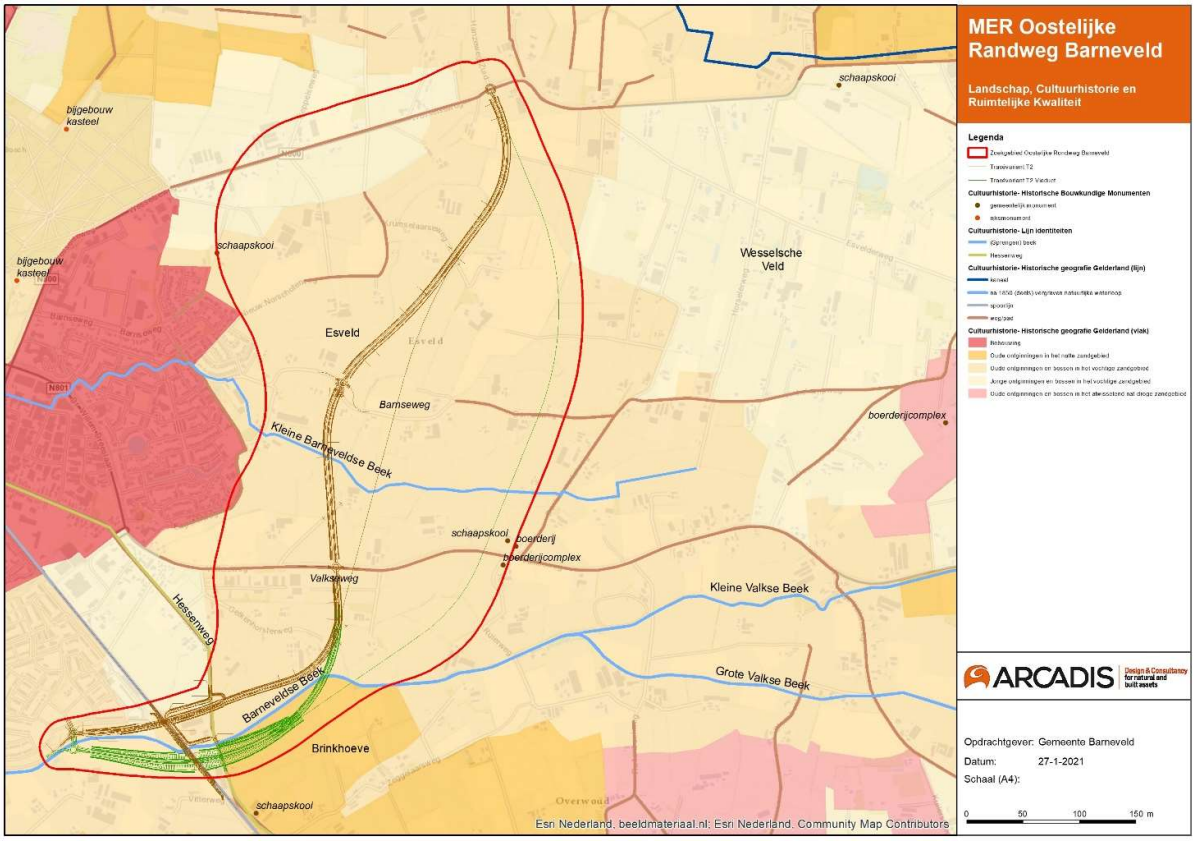


Figuur 108 Combinatievarianten T2 onderdoorgang en T2 Viaduct

Landschap en cultuurhistorie

Invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
Het tracé doorsnijdt het oost-west georiënteerde dekzandlandschap en vormt een autonoom element. Op de perceelsgrenzen en langs de wegen staan bomen, houtwallen en laanbeplanting. Tussen de Hessenweg en de Valkseweg doorsnijdt het tracé karakteristieke landschapselementen, zoals bomenrijen en houtwallen. De kruising met de Valkseweg en de Barnseweg zorgt voor aantasting van de laanstructuur (eik) langs de wegen. Ook langs de Kleine Barneveldse Beek staat beekbegeleidende beplanting die ten behoeve van de rondweg zal worden gekapt. Door het niet haaks kruisen van de beek heeft de weg een groot ruimtebeslag nabij de beek. Tussen de Barnseweg en de Wesselseweg zijn geen significante effecten te verwachten, omdat daar de weg niet kenmerkende landschapsstructuren aantast. De invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
De nieuwe rondweg doorkruist haaks de oude en jonge ontginningen van het oost-west georiënteerde dekzandlandschap. Het kenmerkende onregelmatige verkavelingspatroon van het kampenlandschap wordt door deze doorsnijding aangetast. Door de onderdoorgang onder het spoor moet de Hessenweg worden verlegd. Dit heeft een negatief effect op de historisch-geografische structuur van dit cultuurhistorisch waardevolle element. Ten hoogte van de kruising met de Valkseweg wordt een rotonde gerealiseerd. Dit zorgt voor aantasting van de doorgaande historisch-geografische structuur van de weg. Hoewel de Kleine Barneveldse Beek niet loodrecht wordt gekruist zijn er geen effecten te verwachten en de Kleine Barneveldse Beek. Het tracé passeert de Barnseweg niet met een haakse hoek waardoor de kruisende wegen moeten worden aangepast. Hierdoor wordt de structuur van de Barnseweg aangetast. Door de aansluiting op de bestaande rotonde van de Wesselseweg zijn hier geen effecten te verwachten. De invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen is negatief (-) beoordeeld.



Figuur 109 Combinatievarianten T2 onderdoorgang en T2 Viaduct

Invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden
Voor deze tracévariant geldt dat er geen bebouwing hoeft te worden verwijderd. Er zijn geen effecten te verwachten op de gemeentelijke monumenten in het studiegebied. Wel wordt de toegang tot het historisch erf van de *Krumselaar* aan de Krumselaarseweg onbereikbaar. Dit is een lokaal effect en heeft geen invloed op de effectbeoordeling van het gehele tracé. De invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden is neutraal (0) beoordeeld.

Ruimtelijke kwaliteit

Gebruikswaarde
Het zoekgebied voor de nieuwe rondweg ten oosten van Barneveld is voor een belangrijk deel in gebruik als landbouwgebied, maar heeft ook een recreatieve functie als uitloopgebied van Barneveld. De kruisingen met de belangrijkste ontsluitingswegen worden doormiddel van een rotonde met beperkt ruimtebeslag aangelegd. Door de doorsnijding van onder andere de Krumselaarseweg wordt de toegangsweg naar de aanliggende bebouwing afgesloten. Dit heeft lokaal een negatief effect op de gebruikswaarde. Het tracé doorsnijdt het buitengebied op enige afstand van de kern van Barneveld en heeft daarmee invloed op de gebruikswaarde van het gebied voor de landbouw en recreatie. De invloed op de gebruikswaarde is negatief (-) beoordeeld.

Belevingswaarde
Het landschap ten oosten van Barneveld is relatief open en grootschalig. Het zicht voor de waarnemer in de omgeving wordt onderbroken en beperkt door bos en landschapselementen op de perceelsgrenzen en bomenlanen langs de wegen. Het oorspronkelijke landschap heeft een duidelijke visueel-ruimtelijke samenhang en de oost-west oriëntatie die gekoppeld is aan de ondergrond (dekzandruggen en beekdalen). Tracévariant T2 vormt een nieuwe laag en is een autonoom element die haaks op de structuur van het landschap en geen visueel-ruimtelijke samenhang met de ondergrond heeft. Het tracé slingert dwars door het buitengebied en heeft daardoor een grote invloed op de belevingswaarde voor zowel bewoners als recreanten. De invloed op de belevingswaarde is zeer negatief (- -) beoordeeld.

Toekomstwaarde
Het tracé slingert dwars door het buitengebied ten oosten van Barneveld en heeft door de versnippering van de kavels invloed op het landbouwkundig gebruik van het gebied. De invloed op de toekomstwaarde is negatief (-) beoordeeld.

Combinatievariant T2 Viaduct

In deze combinatievariant kruist de rondweg de spoorweg met een viaduct die ten zuiden van de Barneveldse Beek wordt gesitueerd. Het tracé wijkt alleen tussen de Hoenderlaan (bebouwde kom Barneveld) en de Valkseweg af van combinatievariant T2 onderdoorgang. Door de toepassing van een viaduct kan de Hessenweg op de huidige locatie worden behouden. Onderstaand wordt ingegaan op de effecten van de combinatievariant T2 Viaduct tussen Barneveld en de Valkseweg. De effectbeschrijving tussen de Valkseweg en de Wesselseweg komt overeen met de effectbeschrijving van combinatievariant T2 onderdoorgang.

Landschap en cultuurhistorie

Invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
Langs de Hessenweg staan beplantingen die voor de realisatie van het viaduct zullen worden gekapt. Verder zijn de effecten tussen de Hoenderlaan en de Valkseweg beperkt. De effectbeoordeling komt grotendeels overeen met die van tracévariant T2 onderdoorgang. De invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
Door de toepassing van de spoorwegpassage met viaduct kan de historisch-geografische Hessenweg op de huidige plek worden behouden en hoeft deze niet te worden omgelegd. De weg komt dicht tegen de Barneveldse Beek aan te liggen, de beek wordt echter niet fysiek aangetast maar wel twee keer gekruist. De invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden
Het talud voor de spoorwegkruising middels viaduct komt dicht bij het gemeentelijk monument schaapskooi aan de Hessenweg te liggen. Het element zelf wordt niet fysiek aangetast, maar de ruimtelijke context veranderd wel. De bebouwing aan de Hessenweg 153 moet worden verwijderd waardoor de schaapskooi zijn historisch bepaalde samenhang en de relatie met de boerderij aan de overzijde verliest. Dit heeft lokaal een negatief effect op de (steden)bouwkundige waarden van het object. De weg komt ook dicht bij de boerderij aan de Nieuw Gelkenhorsterweg 6. Ook hier vindt geen fysieke aantasting van het object plaats. De invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Ruimtelijke kwaliteit

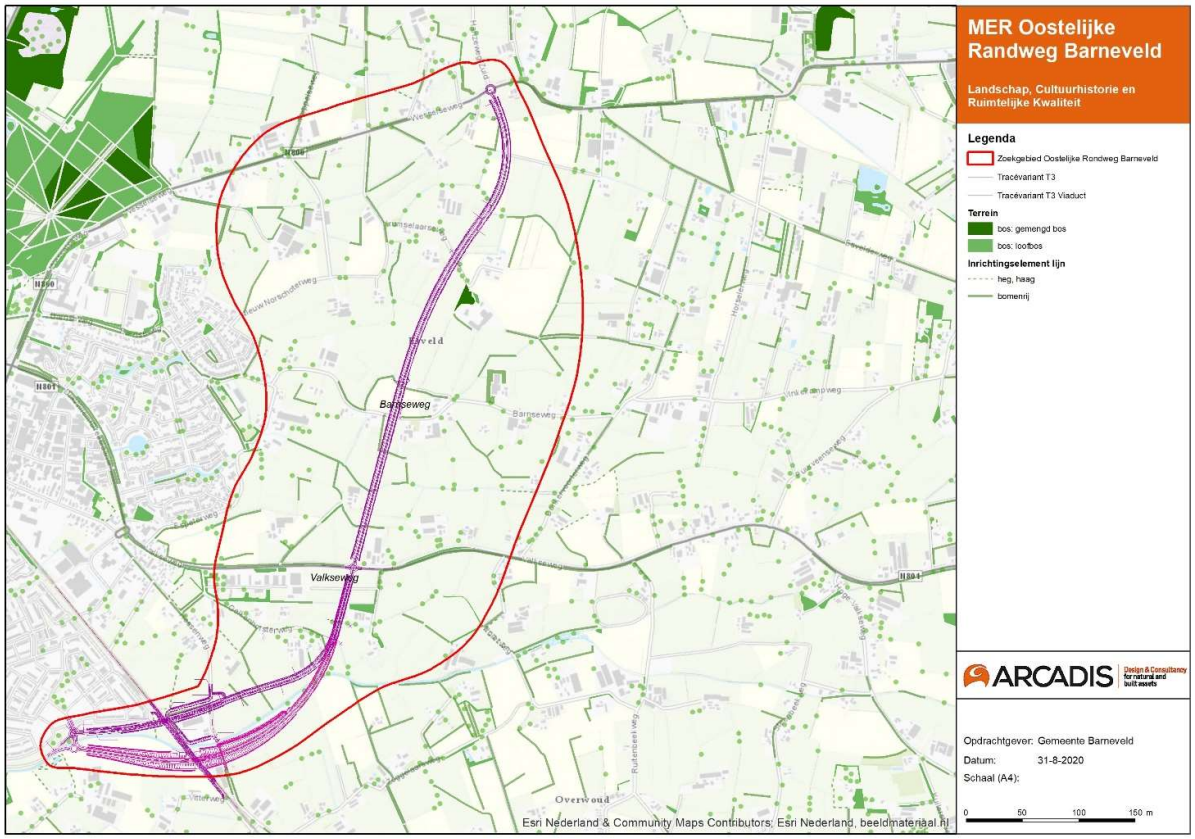
Gebruikswaarde
Het tracé komt dicht tegen de Barneveldse Beek aan te liggen. De Barneveldse Beek wordt twee keer doorkruist en de weg doorsnijdt het buitengebied op enige afstand van de kern van Barneveld. De kruisingen met de beek vormen potentiële bottlenecks voor de afvoercapaciteit van de beek. Tracévariant T2 Viaduct heeft daarmee invloed op de gebruikswaarde van het gebied voor water (klimaatadaptatie), landbouw en recreatie. De invloed op de gebruikswaarde is negatief (-) beoordeeld.

Belevingswaarde
Tracévariant T2 Viaduct vormt een nieuwe laag en een autonoom element haaks op de structuur van het landschap en heeft geen visueel-ruimtelijke samenhang met de ondergrond. Het tracé slingert dwars door het buitengebied en heeft daardoor een grote invloed op de belevingswaarde voor recreanten en nabijgelegen bewoners. Het talud voor de spoorwegpassage vormt een hoog opgaand element in het overwegend vlakke landschap. Dit beïnvloedt de belevingswaarde van het gebied. De invloed op de belevingswaarde is daarom als zeer negatief (- -) beoordeeld.

Toekomstwaarde
Het tracé slingert dwars door het buitengebied ten oosten van Barneveld en heeft daarmee invloed op het landbouwkundig gebruik van het gebied. De invloed op de toekomstwaarde is negatief (-) beoordeeld.

Combinatievariant T3 onderdoorgang

Voor tracévariant T3 worden ook twee combinaties onderscheiden. Eén combinatie met een onderdoorgang en één combinatie met een viaduct ter plaatse van de spoorpassage. Bij de kruising met de Valkseweg en de Wesselseweg worden rotondes ingepast. De overige wegen, waaronder de Barnseweg die worden gekruist, zullen worden afgesloten.

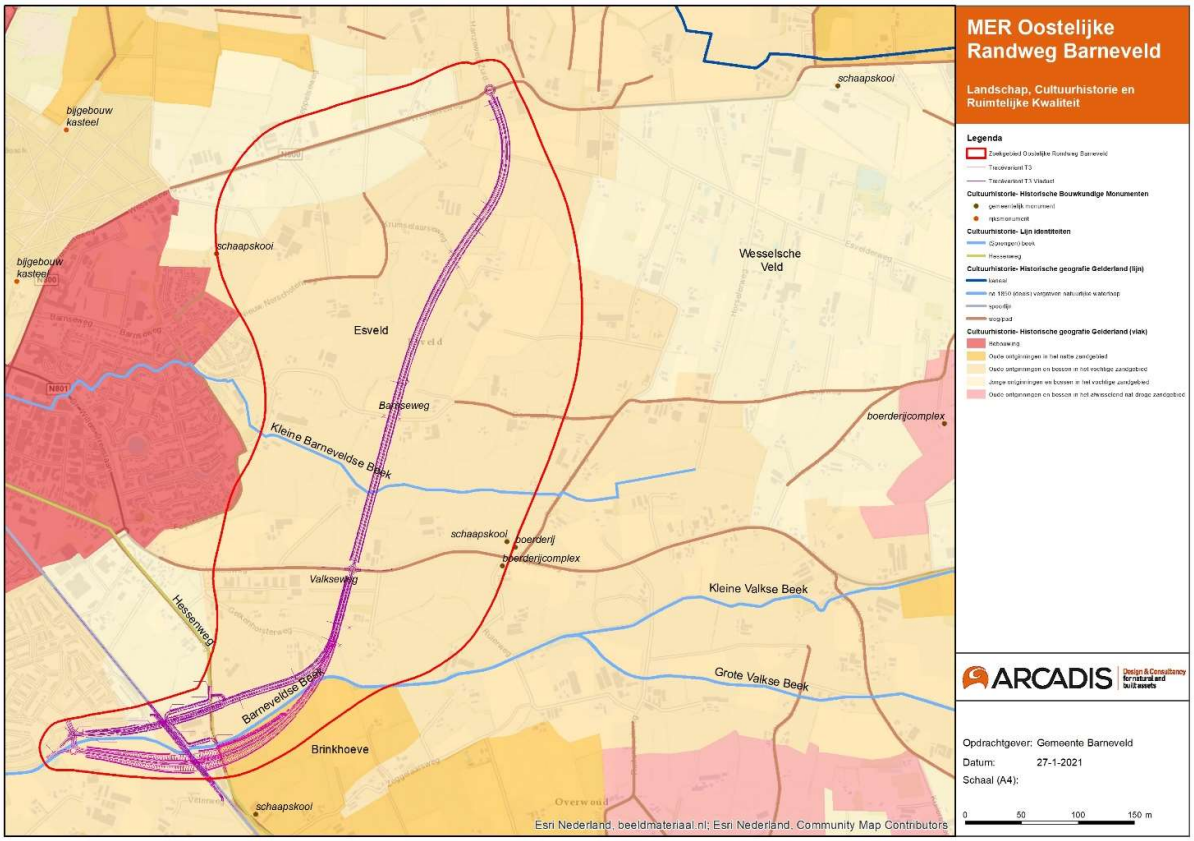


Figuur 110 Combinatievarianten T3 onderdoorgang en T3 Viaduct

Landschap en cultuurhistorie

Invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
Het tracé doorsnijdt het oost-west georiënteerde dekzandlandschap en vormt een autonoom element in het landschap. Op de perceelsgrenzen en langs de wegen staan bomen, houtwallen en laanbeplanting. Tussen de Hessenweg en de Valkseweg doorsnijdt het tracé karakteristieke landschapselementen, zoals houtwallen. Voor de kruising met de Valkseweg geldt dat er in de huidige situatie al een onderbreking is van de laanstructuur. Hier zijn geen effecten te verwachten. Tussen de Valkseweg en de Barnseweg kruist het tracé verschillende landschappelijk waardevolle structuren waaronder de beekbegeleidende beplanting langs de Kleine Barneveldse Beek. Tussen de Barnseweg en de Wesselseweg zijn geen significante effecten te verwachten, omdat de weg hier geen landschappelijke structuren doorsnijdt. De invloed op landschappelijk waardevolle elementen en structuren is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
De weg doorkruist haaks de oude en jonge ontginningen van het oost-west georiënteerde dekzandlandschap. Het kenmerkende onregelmatige verkavelingspatroon van het kampenlandschap wordt door deze doorsnijding aangetast. Door de onderdoorgang onder het spoor moet de Hessenweg worden verlegd. Dit heeft een negatief effect op de historisch-geografische structuur van dit cultuurhistorisch waardevolle element. Ten hoogte van de kruising met de Valkseweg wordt een rotonde gerealiseerd. Dit zorgt voor aantasting van de doorgaande historisch-geografische structuur van de weg. De Kleine Barneveldse Beek wordt loodrecht gekruist. Er zijn geen effecten te verwachten op de Kleine Barneveldse beek. De Barnseweg wordt afgesloten, hierdoor wordt de doorgaande structuur van de cultuurhistorisch waardevolle weg aangetast. Door de aansluiting op de bestaande rotonde van de Wesselseweg zijn hier geen effecten te verwachten. De invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen is negatief (-) beoordeeld.



Figuur 111 Combinatievarianten T3 onderdoorgang en T3 Viaduct

Invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden
Voor deze tracévariant geldt dat er geen bebouwing hoeft te worden verwijderd. Er zijn geen effecten te verwachten op de gemeentelijke monumenten in het studiegebied. Wel loopt het tracé dicht langs de erven van het gemeentelijk monument aan de Nieuw Gelkenhorsterweg 6 en het historische erf Groot Gellekenhorst. Ook wordt de toegang tot het historisch erf van de *Krumselaar* aan de Krumselaarseweg onbereikbaar. Dit is een lokaal effect en heeft geen invloed op de effectbeoordeling van het gehele tracé. De invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden is neutraal (0) beoordeeld.

Ruimtelijke kwaliteit

Gebruikswaarde
Het zoekgebied voor de nieuwe rondweg ten oosten van Barneveld is voor een belangrijk deel in gebruik ten behoeve van de landbouw, maar heeft ook een recreatieve functie als uitloopgebied van Barneveld . De kruisingen met de belangrijkste ontsluitingswegen worden middels een rotonde met een beperkt ruimtebeslag aangelegd. Door de doorsnijding van de Barnseweg en de Nieuw Norschoterweg worden de doorgaande toegangswegen naar de aanliggende bebouwing afgesloten. Dit heeft lokaal een negatief effect op de gebruikswaarde. Het tracé doorsnijdt het buitengebied op enige afstand van de kern van Barneveld en heeft daarmee invloed op de gebruikswaarde van het gebied voor de landbouw en recreatie. De invloed op de gebruikswaarde is negatief (-) beoordeeld.

Belevingswaarde
Het landschap ten oosten van Barneveld is relatief open en grootschalig. Het zicht voor de waarnemer in de omgeving wordt onderbroken en beperkt door landschapselementen en structuren zoals houtwallen op de perceelsgrenzen en bomenlanen langs de wegen. Het oorspronkelijke landschap heeft een duidelijke visueel-ruimtelijke samenhang en oost-west oriëntatie die gekoppeld is aan de ondergrond (dekzandruggen en beekdalen). Tracévariant T3 onderdoorgang vormt een nieuwe laag en een autonoom element haaks op de structuur van het landschap en heeft geen visueel-ruimtelijke samenhang met de ondergrond. Het tracé slingert dwars door het buitengebied en heeft daardoor een grote invloed op de belevingswaarde. De invloed op de belevingswaarde is zeer negatief (- -) beoordeeld.

Toekomstwaarde
Het tracé slingert dwars door het buitengebied ten oosten van Barneveld. Dit zorgt voor een versnippering van de landbouwkavels en heeft daarmee invloed op het landbouwkundig gebruik van het gebied. Tracévariant T3 heeft daarmee invloed op de gebruikswaarde van het gebied voor de landbouw en recreatie. De invloed op de gebruikswaarde is negatief (-) beoordeeld.

Combinatievariant T3 Viaduct

In deze combinatievariant kruist de rondweg de spoorweg met een viaduct die ten zuiden van de Barneveldse Beek wordt gesitueerd. Het tracé wijkt alleen tussen de Hoenderlaan (rand bebouwde kom Barneveld) en de Valkseweg af van combinatievariant T3 onderdoorgang. Door de toepassing van een viaduct kan de Hessenweg op de huidige locatie worden behouden. Onderstaand wordt ingegaan op de effecten van de combinatievariant T3 Viaduct tussen de Hoenderlaan en de Valkseweg. De effectbeoordeling tussen de Valkseweg en de Wesselseweg komt overeen met de effectbeoordeling van de combinatievariant T3 onderdoorgang.

Invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
Langs de Hessenweg staan bomenrijen die voor de realisatie van het viaduct zullen worden gekapt. Verder zijn de effecten de Hoenderlaan en de Valkseweg beperkt. Wel wordt de Barneveldse Beek twee keer gekruist. De effectbeoordeling komt grotendeels overeen met die van combinatievariant T3O. De invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
Door de toepassing van de spoorwegpassage met een viaduct kan de historisch-geografische Hessenweg op de huidige plek worden behouden en hoeft deze niet te worden omgelegd. De weg komt dicht tegen de Barneveldse Beek aan te liggen en wordt twee keer gekruist, de beek wordt echter niet fysiek aangetast. De invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden
Het talud voor de viaduct over het spoor komt dicht bij de schaapskooi (gemeentelijk monument) aan de Hessenweg te liggen. Het element zelf wordt niet fysiek aangetast, maar de ruimtelijke context (samenhang) veranderd wel. De bebouwing aan de Hessenweg 153 moet worden verwijderd waardoor de schaapskooi zijn historisch bepaalde samenhang en de relatie met de boerderij aan de overzijde verliest. Dit heeft lokaal een negatief effect op de (steden)bouwkundige waarden van het object. De weg komt ook dicht bij de boerderij aan de Nieuw Gelkenhorsterweg 6. Ook hier vindt geen fysieke aantasting van het object plaats.

De invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Ruimtelijke kwaliteit

Gebruikswaarde
Het tracé komt dicht tegen de Barneveldse Beek aan te liggen en kruist deze beek twee keer. De nieuwe rondweg doorsnijdt het buitengebied op enige afstand van de kern van Barneveld. Tracévariant T3 Viaduct heeft daarmee invloed op de gebruikswaarde van het gebied voor water (klimaatadaptatie, afvoercapaciteit, doorstroommogelijkheden; de brug vormt een obstakel voor landbouw en recreatie). De invloed op de gebruikswaarde is negatief (-) beoordeeld.

Belevingswaarde
Tracévariant T3 Viaduct vormt een nieuwe laag en een autonoom element haaks op de structuur van het landschap en heeft geen visueel-ruimtelijke samenhang met de ondergrond. Het tracé slingert dwars door het buitengebied en heeft daardoor een grote invloed op de belevingswaarde. Het talud voor de spoorwegpassage vormt een hoog opgaand element in het overwegend vlakke buitengebied van Barneveld. De invloed op de belevingswaarde is zeer negatief (- -) beoordeeld.

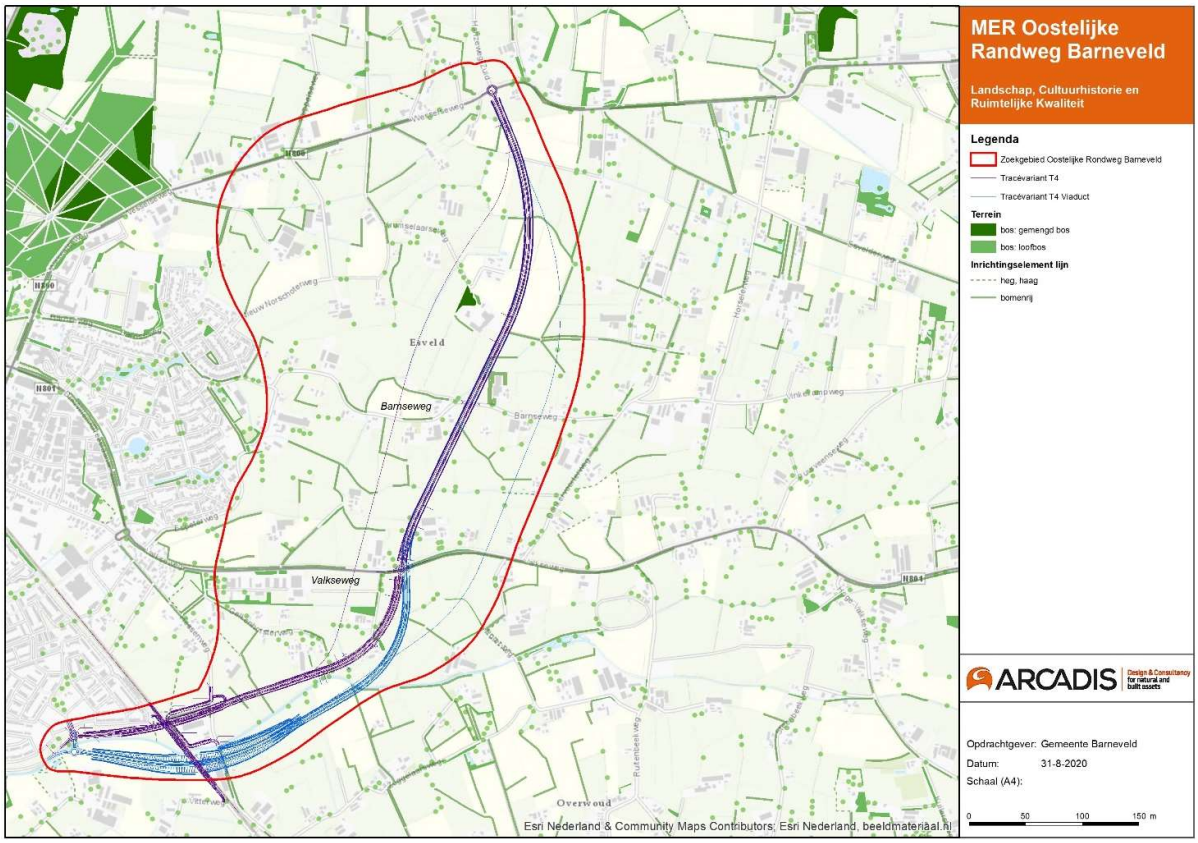
Toekomstwaarde
Het tracé slingert dwars door het buitengebied ten oosten van Barneveld. De landbouwkavels worden daardoor versnipperd en dit heeft invloed op het landbouwkundig gebruik van het gebied. De invloed op de toekomstwaarde is negatief (-) beoordeeld.

Combinatievariant T4 onderdoorgang

Voor tracévariant T4 worden twee combinaties onderscheiden. Eén middels een onderdoorgang onder het spoor en één middels een viaduct over het spoor. Om aan te kunnen sluiten op de onderdoorgang moet de bebouwing aan de Nieuw Gelkenhorsterweg worden verwijderd. De kruising met de Valkseweg en de Wesselseweg worden ingepast met rotondes. De overige wegen die worden gekruist, waaronder de Barnseweg, zullen worden afgesloten.

Landschap en cultuurhistorie

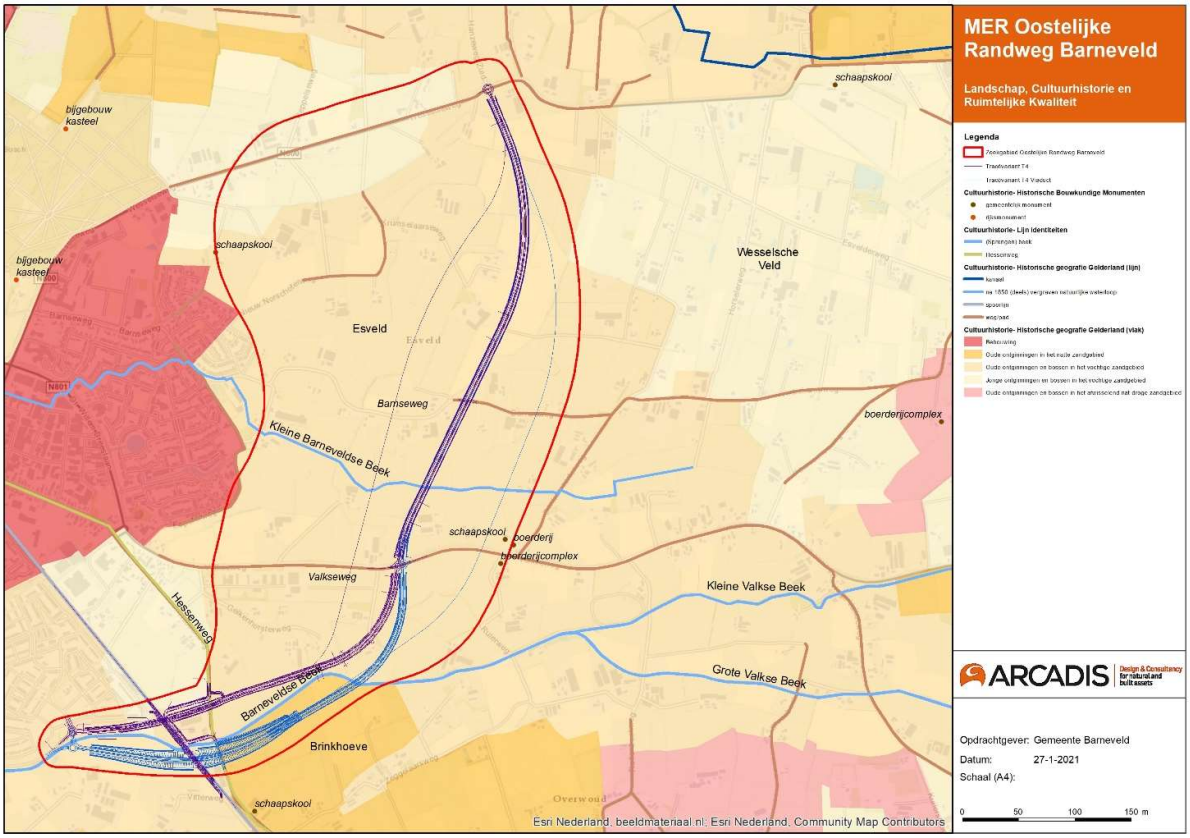
Invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
Het tracé doorsnijdt het oost-west georiënteerde dekzandlandschap en vormt een autonoom element. Op de perceelsgrenzen en langs de wegen staat bomen, houtwallen en laanbeplanting. Tussen de Hessenweg en de Valkseweg doorsnijdt het tracé karakteristieke landschapselementen en structuren zoals houtwallen. Bij de kruising met de Valkseweg ontstaat een onderbreking de laanstructuur (eik) langs de weg. Tussen de Valkseweg en de Barnseweg kruist het tracé verschillende landschappelijk waardevolle structuren, zoals boomsingels. Langs de Kleine Barneveldse Beek staan ter hoogte van de kruising geen beplantingen langs de beek. Ook tussen de Barnseweg en de Wesselseweg worden karakteristieke landschapselementen en structuren aangetast. De invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen is licht negatief (0/-) beoordeeld.



Figuur 112 Combinatievarianten T4O en T4 Viaduct

Invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
De weg doorkruist haaks de oude en jonge ontginningen van het oost-west georiënteerde dekzandlandschap. Het kenmerkende onregelmatige verkavelingspatroon van het kampenlandschap wordt door deze doorsnijding aangetast. Door de onderdoorgang onder het spoor moet de Hessenweg worden verlegd. Dit heeft een negatief effect op de historisch-geografische structuur van dit cultuurhistorisch waardevolle element. Ten hoogte van de kruising met de Valkseweg wordt een rotonde gerealiseerd. Dit zorgt voor aantasting van de doorgaande historisch-geografische structuur van de weg. De Kleine Barneveldse Beek wordt loodrecht gekruist. Er zijn geen effecten te verwachten op de Kleine Barneveldse Beek. De Barnseweg wordt afgesloten, hierdoor wordt de doorgaande structuur van de cultuurhistorisch waardevolle weg aangetast. Door de aansluiting op de bestaande rotonde van de Wesselseweg zijn hier geen effecten te verwachten. De invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen is negatief (-) beoordeeld.

Invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden
De bebouwing aan de Nieuw Gelkenhorsterweg 6 moet ten behoeve van de realisatie van deze combinatievariant worden verwijderd. De boerderij met veeschuur is aangewezen als gemeentelijk monument. De weg komt dicht langs een aantal historische erven, deze worden echter niet fysiek aangetast. Vanwege de aantasting van de monumentale boerderij met veeschuur is de invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden negatief (-) beoordeeld.



Figuur 113 Combinatievarianten T4O en T4 Viaduct

Ruimtelijke kwaliteit

Gebruikswaarde
Het zoekgebied voor de nieuwe rondweg ten oosten van Barneveld is voor een belangrijk deel in gebruik ten behoeve van de landbouw, maar heeft ook een recreatieve functie als uitloopgebied van Barneveld. De kruisingen met de belangrijkste ontsluitingswegen worden middels een rotonde met een beperkt ruimtebeslag aangelegd. Door de doorsnijding van de Barnseweg wordt de toegang naar de aanliggende bebouwing afgesloten. De Barnseweg is een van de oost-west georiënteerde ontsluitingswegen en deze wordt door de rondweg in twee gedeeld. Dit heeft lokaal een negatief effect op de gebruikswaarde. Het tracé doorsnijdt het buitengebied op afstand van de kern van Barneveld en heeft daarmee invloed op de gebruikswaarde van het gebied voor de landbouw en recreatie. De invloed op de gebruikswaarde is negatief (-) beoordeeld.

Belevingswaarde
Het landschap ten oosten van Barneveld is relatief open en grootschalig. Het zicht voor de waarnemer in de omgeving wordt onderbroken en beperkt door landschapselementen en structuren op de perceelsgrenzen en bomenlanen langs de wegen. Het oorspronkelijke landschap heeft een duidelijke visueel-ruimtelijke samenhang en oost-west oriëntatie die gekoppeld is aan de ondergrond (dekzandruggen en beekdalen). Tracévariant T4 onderdoorgang vormt een nieuwe laag en een autonoom element haaks op de structuur van het landschap en heeft geen visueel-ruimtelijke samenhang met de ondergrond. Het tracé slingert dwars door het buitengebied en heeft daardoor een grote invloed op de belevingswaarde. De invloed op de belevingswaarde is zeer negatief (- -) beoordeeld.

Toekomstwaarde
Het tracé slingert dwars door het buitengebied ten oosten van Barneveld. De landbouwkavels worde versnipperd en de weg heeft daarmee invloed op het landbouwkundig gebruik van het gebied. Tracévariant T4 heeft een negatief effect op de gebruikswaarde van het gebied voor de landbouw en recreatie. De invloed op de gebruikswaarde is negatief (-) beoordeeld.

Combinatievariant T4 Viaduct

In deze combinatievariant kruist de nieuwe rondweg het spoor ten zuiden van de Barneveldse Beek. Het tracé wijkt alleen tussen de Hoenderlaan (bebouwde kom Barneveld) en de Valkseweg af van combinatievariant T4 onderdoorgang. Door de toepassing van een viaduct kan de Hessenweg op de huidige locatie worden behouden. Omdat het viaduct zuidelijker ligt dan de onderdoorgang kan ook de bebouwing aan de monumentale Nieuw Gelkenhorsterweg worden gehandhaafd. Onderstaand wordt ingegaan op de effecten van de combinatievariant T4 Viaduct tussen Barneveld en de Valkseweg. De effectbeoordeling tussen de Valkseweg en de Wesselseweg komt overeen met de effectbeoordeling van combinatievariant T4 onderdoorgang.

Invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
Langs de Hessenweg staan beplantingen die voor de realisatie van het viaduct zullen worden gekapt. Verder zijn de effecten tussen Hoenderlaan ende Valkseweg beperkt. De Barneveldse Beek wordt twee keer doorkruist. De effectbeoordeling komt grotendeels overeen met die van Tracévariant T4 onderdoorgang. De invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
Door de toepassing van de spoorwegpassage met viaduct kan de historisch-geografische Hessenweg op de huidige plek worden behouden en hoeft deze niet te worden omgelegd. De weg komt dicht tegen de Barneveldse Beek aan te liggen en kruist de beek twee keer, de beek wordt echter niet fysiek aangetast. De invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden
Omdat het viaduct zuidelijker ligt dan de onderdoorgang kan de monumentale bebouwing aan de Nieuw Gelkenhorsterweg 6 worden gehandhaafd. Het talud voor de spoorwegkruising middels viaduct komt dicht bij schaapskooi (gemeentelijk monument) aan de Hessenweg te liggen. Het element zelf wordt niet fysiek aangetast, maar de ruimtelijke context (samenhang) veranderd wel. De bebouwing aan de Hessenweg 153 moet worden verwijderd waardoor de schaapskooi zijn historisch bepaalde samenhang en de relatie met de boerderij aan de overzijde verliest. Dit heeft lokaal een negatief effect op de (steden)bouwkundige waarden van het object. De invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Ruimtelijke kwaliteit

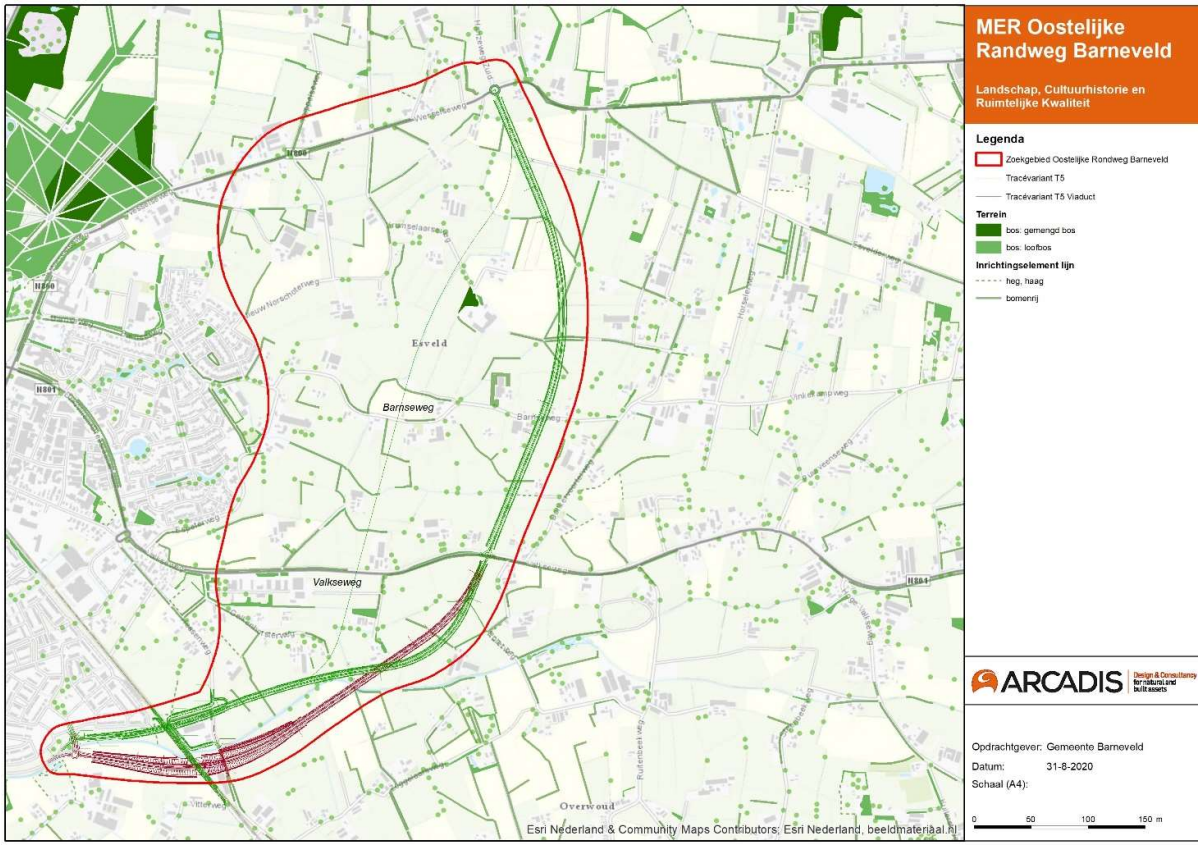
Gebruikswaarde
Het tracé komt dicht tegen de Barneveldse Beek aan te liggen, kruist de beek twee keer en doorsnijdt het buitengebied op afstand van de kern van Barneveld. Tracévariant T4 Viaduct heeft daarmee invloed op de gebruikswaarde van het gebied voor water (klimaatadaptatie, doorstroomcapaciteit, afvoercapaciteit). De brug vormt een obstakel voor de landbouw en recreatie. De invloed op de gebruikswaarde is negatief (-) beoordeeld.

Belevingswaarde
Tracévariant T4 Viaduct vormt een nieuwe laag en een autonoom element haaks op de structuur van het landschap en heeft geen visueel-ruimtelijke samenhang met de ondergrond. Het tracé slingert dwars door het buitengebied en heeft daardoor een grote invloed op de belevingswaarde voor zowel bewoners als recreanten. Het talud voor de spoorwegpassage vormt een hoog opgaand element in het vlakke buitengebied van Barneveld. De invloed op de belevingswaarde is zeer negatief (- -) beoordeeld.

Toekomstwaarde
Het tracé slingert dwars door het buitengebied ten oosten van Barneveld. De landbouwkavels raken versnipperd en de weg heeft daarmee invloed op het landbouwkundig gebruik van het gebied. De invloed op de toekomstwaarde is negatief (-) beoordeeld.

Combinatievariant T5 onderdoorgang

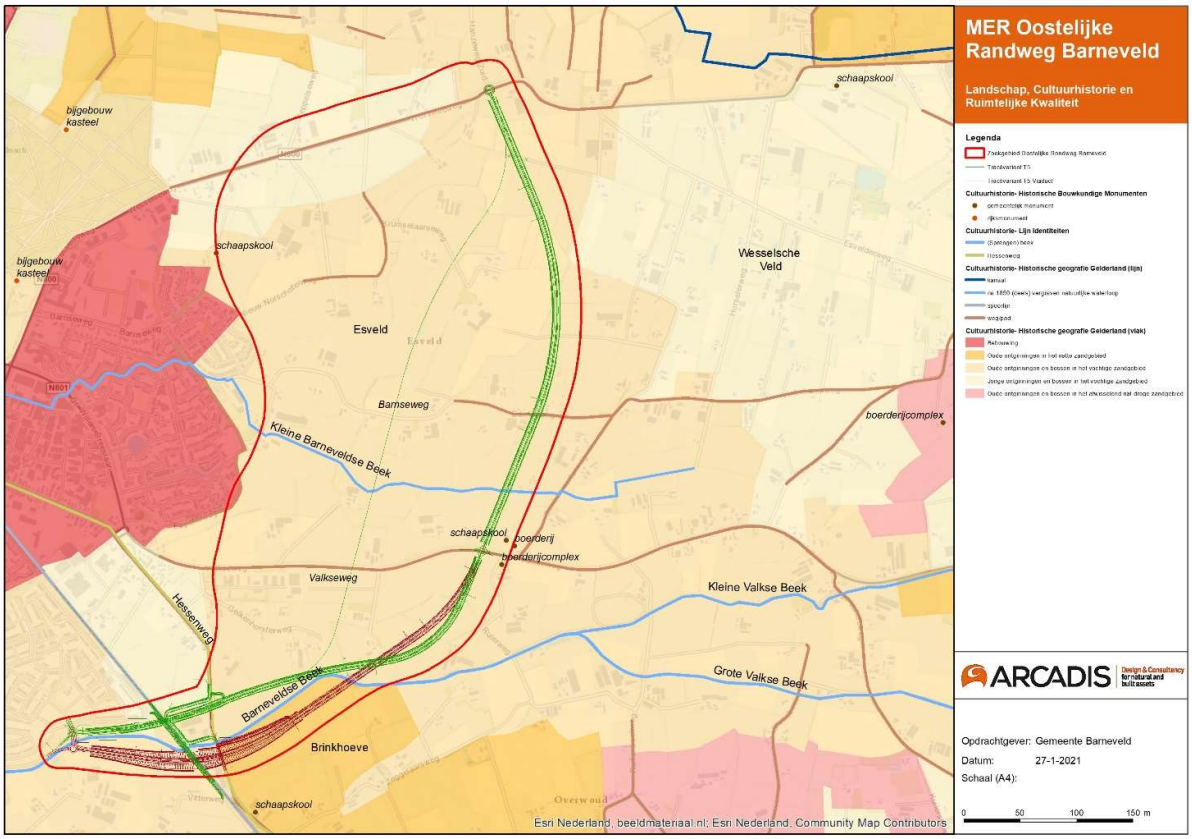
Voor tracévariant T5 worden twee combinaties onderscheiden. Eén met onderdoorgang en één met viaduct over het spoor. De monumentale bebouwing in het studiegebied kan bij beide combinatievarianten worden ontzien. Zowel op de kruising met de Valkseweg als de Wesselseweg worden rotondes ingepast. De overige wegen die worden doorkruist, zullen worden afgesloten.



Figuur 114 Combinatievariant T5 onderdoorgang en T5 Viaduct

Landschap en cultuurhistorie

Invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
Het tracé doorsnijdt het oost-west georiënteerde dekzandlandschap en vormt een autonoom element. Op de perceelsgrenzen en langs de wegen staat bomen, houtwallen en laanbeplanting. Tussen de Hessenweg en de Valkseweg doorsnijdt het tracé karakteristieke landschapselementen en structuren zoals houtwallen. Bij de kruising met de Valkseweg ontstaat een onderbreking de laanstructuur (eik) langs de weg. Tussen de Valkseweg en de Barnseweg kruist het tracé verschillende landschappelijk waardevolle structuren, zoals boomsingels, houtwallen en bomenrijen. Langs de Kleine Barneveldse Beek staan ter hoogte van de kruising beplantingen langs de beek, deze moeten deels worden gekapt. Ook tussen de Barnseweg en de Wesselseweg worden karakteristieke landschapselementen en structuren aangetast. De invloed op landschappelijk waardevolle elementen en structuren is negatief (-) beoordeeld.



Figuur 115 Combinatievariant T5 onderdoorgang en T5 Viaduct

Invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
De weg doorkruist haaks de oude en jonge ontginningen van het oost-west georiënteerde dekzandlandschap. Het kenmerkende onregelmatige verkavelingspatroon van het kampenlandschap wordt door deze doorsnijding aangetast. Door de onderdoorgang onder het spoor moet de Hessenweg worden verlegd. Dit heeft een negatief effect op de historisch-geografische structuur van dit cultuurhistorisch waardevolle element. Het tracé komt dicht tegen de Barneveldse Beek aan te liggen. Ter hoogte van de kruising met de Valkseweg wordt een rotonde gerealiseerd. Dit zorgt voor aantasting van de doorgaande historisch-geografische structuur van de weg. De Barnseweg wordt afgesloten, hierdoor wordt de doorgaande structuur van de cultuurhistorisch waardevolle weg aangetast. Door de aansluiting op de bestaande rotonde van de Wesselseweg zijn hier geen effecten te verwachten. De invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en structuren is negatief (-) beoordeeld

Invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden
Voor deze tracévariant geldt dat er geen bebouwing hoeft te worden verwijderd. Er zijn geen effecten te verwachten op de gemeentelijke monumenten in het studiegebied. Wel loopt het tracé dicht langs de gemeentelijke monumenten aan de Nieuw Gelkenhorsterweg 6 en de historische erven van het ensemble van gemeentelijke monumenten aan de Valkseweg. Dit is een lokaal effect en heeft geen invloed op de effectbeoordeling van het gehele tracé. De invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden is neutraal (0) beoordeeld.

<u>Ruimtelijke kwaliteit</u>

Gebruikswaarde
Het zoekgebied voor de nieuwe rondweg ten oosten van Barneveld is voor een belangrijk deel in gebruik ten behoeve van de landbouw, maar heeft ook een recreatieve functie als uitloopgebied van Barneveld. De kruisingen met de belangrijkste ontsluitingswegen worden middels een rotonde met beperkt ruimtebeslag aangelegd. Door de doorsnijding van de Barnseweg wordt de toegang naar de aanliggende bebouwing afgesloten. De Barnseweg vormt een van de oost-west georiënteerde ontsluitingswegen. Dit heeft lokaal een

negatief effect op de gebruikswaarde. Het tracé doorsnijdt het buitengebied op grote afstand van de kern van Barneveld en heeft daarmee invloed op de gebruikswaarde van het gebied voor de landbouw en recreatie. De invloed op de gebruikswaarde is negatief (-) beoordeeld.

Belevingswaarde
Het landschap ten oosten van Barneveld is relatief open en grootschalig. Het zicht voor de waarnemer in de omgeving wordt onderbroken en beperkt door bos en landschapselementen op de perceelsgrenzen en bomenlanen langs de wegen. Het oorspronkelijke landschap heeft een duidelijke visueel-ruimtelijke samenhang en oost-west oriëntatie die gekoppeld is aan de ondergrond (dekzandruggen en beekdalen). Tracévariant T5 onderdoorgang vormt een nieuwe laag en een autonoom element haaks op de structuur van het landschap en heeft geen visueel-ruimtelijke samenhang met de ondergrond. Het tracé slingert dwars door het buitengebied en heeft daardoor een grote invloed op de belevingswaarde van zowel bewoners als recreanten. De invloed op de belevingswaarde is zeer negatief (- -) beoordeeld.

Toekomstwaarde
Het tracé slingert dwars door het buitengebied ten oosten van Barneveld. De landbouwkavels raken versnipperd en de weg heeft daarmee invloed op het landbouwkundig gebruik van het gebied. Tracévariant T5 onderdoorgang heeft een negatief effect op de gebruikswaarde van het gebied voor de landbouw en de recreatie. De invloed op de gebruikswaarde is negatief (-) beoordeeld.

Combinatievariant T5 Viaduct

In deze combinatievariant kruist de nieuwe rondweg het spoor met een viaduct welke ten zuiden van de Barneveldse Beek wordt gesitueerd. Het tracé wijkt alleen tussen de Hoenderlaan (bebouwde kom Barneveld) en de Valkseweg af van tracévariant T5. Door de toepassing van een viaduct kan de Hessenweg op de huidige locatie worden behouden. In onderstaande paragrafen wordt ingegaan op de effecten van de combinatievariant T5 Viaduct tussen de Hoenderlaan en de Valkseweg. De effectbeoordeling tussen de Valkseweg en de Wesselseweg komt overeen met de effectbeoordeling van Tracévariant T5O.

Invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
Langs de Hessenweg staan bomenrijen die voor de realisatie van het viaduct zullen worden gekapt. Verder zijn de effecten tussen Hoenderlaan en de Valkseweg beperkt. Wel wordt de Barneveldse Beek wordt twee keer gekruist. De effectbeoordeling komt grotendeels overeen met die van Tracévariant T5 onderdoorgang. De invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen is negatief (-) beoordeeld.

Invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)
Door de toepassing van de spoorwegpassage met viaduct kan de historisch-geografische Hessenweg op de huidige plek worden behouden en hoeft deze niet te worden omgelegd. De weg komt dicht tegen de Barneveldse Beek aan te liggen en kruist de beek twee keer, de beek wordt echter niet fysiek aangetast. De invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden
Het talud van het viaduct ten behoeve van de spoorkruising komt dicht bij de schaapskooi (gemeentelijk monument) aan de Hessenweg te liggen. Het element zelf wordt niet fysiek aangetast, maar de ruimtelijke context (samenhang) veranderd wel. De bebouwing aan de Hessenweg 153 moet worden verwijderd waardoor de schaapskooi zijn historisch bepaalde samenhang en de relatie met de boerderij aan de overzijde verliest. Dit heeft lokaal een negatief effect op de (steden)bouwkundige waarden van het object. De invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden is licht negatief (0/-) beoordeeld.

Ruimtelijke kwaliteit

Gebruikswaarde
Het tracé komt dicht tegen de Barneveldse Beek aan te liggen, kruist de beek twee keer en doorsnijdt het buitengebied op afstand van de kern van Barneveld. Tracévariant T5 Viaduct heeft daarmee invloed op de gebruikswaarde van het gebied voor water (klimaatadaptatie), landbouw en recreatie. De invloed op de gebruikswaarde is negatief (-) beoordeeld.

Belevingswaarde
Tracévariant T5 Viaduct vormt een nieuwe laag en een autonoom element haaks op de structuur van het landschap en heeft geen visueel-ruimtelijke samenhang met de ondergrond. Het tracé snijdt dwars door het buitengebied en heeft daardoor een grote invloed op de belevingswaarde voor bewoners en recreanten. Het talud voor de spoorwegpassage vormt een hoog opgaand element in het vlakke buitengebied van Barneveld. De invloed op de belevingswaarde is zeer negatief (- -) beoordeeld.

Toekomstwaarde
Het tracé snijdt dwars door het buitengebied ten oosten van Barneveld op afstand van het dorp. De landbouwakkers raken versnipperd en de weg heeft daarmee invloed op het landbouwkundig gebruik van het gebied. De invloed op de toekomstwaarde is negatief (-) beoordeeld.

Beoordeling en vergelijking van de (combinatie-)varianten

In tabel 70 is een overzicht gegeven van de effectbeoordeling van de combinatievarianten. Onder de tabel worden op basis hiervan de tracévarianten en de spoorkruisingsvarianten met elkaar vergeleken.

Tabel 70 Score combinatievarianten oostelijke rondweg Barneveld

Aspect	Beoordelingscriteria	Varianten onderdoorgang					Varianten viaduct			
		T1O	T2O	T3O	T4O	T5O	T2V	T3V	T4V	T5V
Landschap en Cultuurhistorie	*Invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)*	0/-	0/-	0/-	0/-	-	0/-	0/-	0/-	-
	Invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen (punten, lijnen en vlakken)	-	-	-	-	-	0/-	0/-	0/-	0/-
	Invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden	0/-	0	0	-	0	0/-	0/-	0/-	0/-
Ruimtelijke Kwaliteit	*Gebruikswaarde*	0/-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Belevingswaarde	-	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
	Toekomstwaarde	0	-	-	-	-	-	-	-	-

Vergelijking combinatievarianten

Landschap en cultuurhistorie
De verschillende tracés doorsnijden allemaal het oost-west georiënteerde dekzandlandschap. De nieuwe rondweg vormt een autonoom element. Lokaal worden karakteristieke landschapselementen in het dekzandlandschap aangetast. De invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen is voor de meeste combinatievarianten licht negatief beoordeeld (score 0 / -). Alleen de combinatievarianten van tracé T5 zijn negatief beoordeeld (score -) vanwege de grotere invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen.

De invloed op historisch-geografisch waardevolle elementen en patronen is bij alle combinatievarianten met de spoorkruising door middel van een viaduct licht negatief beoordeeld (score 0 / -). Bij de combinatievarianten met de spoorwegkruising via een onderdoorgang zijn de varianten negatief beoordeeld (score -) vanwege het omleggen van de (cultuurhistorisch waardevolle) Hessenweg.

De invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden is bij combinatievariant T1 licht negatief beoordeeld (score 0 / -) omdat de weg dicht tegen het historische erf *Groot Espeet* aan komt te liggen. De overige combinatievarianten met onderdoorgang worden neutraal beoordeeld (score 0).

Uitzondering is combinatievariant T4O. De bebouwing aan de Nieuw Gelkenhorsterweg 6 moet ten behoeve van de realisatie van deze combinatievariant worden verwijderd. De boerderij met veeschuur is aangewezen als gemeentelijk monument. Vanwege de aantasting van de monumentale boerderij met veeschuur is de invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden negatief beoordeeld (score -). Alle combinatievarianten met viaduct worden licht negatief beoordeeld (score 0 / -) vanwege het effect van het viaduct. Het talud voor het viaduct komt dicht bij schaapskooi (gemeentelijk monument) aan de Hessenweg te liggen. Het element zelf wordt niet fysiek aangetast, maar de ruimtelijke context (samenhang) veranderd wel. De bebouwing aan de Hessenweg 153 moet worden verwijderd waardoor de schaapskooi zijn historisch bepaalde samenhang en de relatie met de boerderij aan de overzijde verliest.

Ruimtelijke kwaliteit
De combinatievarianten hebben invloed op de gebruikswaarde van het gebied voor water (klimaatadaptatie), landbouw en recreatie. De invloed op de gebruikswaarde is negatief beoordeeld (score -). De combinatievarianten vormen een nieuwe laag en een autonoom element haaks op de structuur van het landschap en hebben geen visueel-ruimtelijke samenhang met de ondergrond. Het tracé snijdt dwars door het buitengebied ten oosten van Barneveld op afstand van het dorp en heeft daardoor een grote invloed op de belevingswaarde voor bewoners en recreanten. De invloed op de belevingswaarde is zeer negatief beoordeeld (score - -). De landbouwakkers raken versnipperd en de weg heeft daarmee invloed op het landbouwkundig gebruik van het gebied. De invloed op de toekomstwaarde is negatief beoordeeld (score -). Alleen combinatievariant T1O scoort gunstiger bij alle drie de criteria omdat de weg dichter langs de kern van Barneveld wordt gelegd en daarmee een minder grote impact heeft op het buitengebied.

Vergelijking tracévarianten

Landschap en cultuurhistorie
De tracévarianten scoren vergelijkbaar voor het deelaspect landschap en cultuurhistorie, alleen tracévarianten 1 en 5 scoren ongunstiger. De invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden is bij tracévariant T1 groter omdat de weg dicht tegen het historische erf Groot Espeet aan komt te liggen. Tracévariant T5 heeft een grotere invloed op landschappelijk waardevolle elementen en patronen

Ruimtelijke kwaliteit
Voor wat betreft ruimtelijke kwaliteit worden de effecten van de tracévarianten als vergelijkbaar beoordeeld. Alleen tracévariant T1 scoort gunstiger bij alle drie de criteria omdat de weg dichter langs de kern van Barneveld wordt gelegd en daarmee een minder grote impact heeft op het buitengebied.

Vergelijking varianten spoorkruising: onderdoorgang en viaduct

Landschap en cultuurhistorie
Voor de spoorwegkruising met onderdoorgang zijn geen effecten te verwachten op landschappelijk waardevolle elementen en patronen. Voor de spoorwegkruising met viaduct moet lokaal een bomenrij langs de Hessenweg worden verwijderd. Ook kruist deze variant twee keer de Barneveldse Beek en de weg komt dicht op de beek te liggen. Deze variant heeft daarmee een licht negatieve invloed op landschappelijke waardevolle elementen en patronen.

Bij de variant onderdoorgang moet de (cultuurhistorisch waardevolle) Hessenweg worden omgelegd, waardoor de historische structuur van dit waardevolle element wordt aangetast. Bij de variant viaduct treedt dit effect niet op.

Bij de variant viaduct komt het talud dicht bij de schaapskooi aan de Hessenweg te liggen (aangewezen als gemeentelijk monument). Het element zelf wordt niet fysiek aangetast, maar de ruimtelijke context (samenhang) veranderd wel. De bebouwing aan de Hessenweg 153 moet worden verwijderd waardoor de schaapskooi zijn historisch bepaalde samenhang en de relatie met de boerderij aan de overzijde verliest. Dit heeft een negatief effect op de (steden)bouwkundige waarden van het object. Bij de onderdoorgang treedt dit effect niet op.

Alleen ten behoeve van combinatievariant T4 onderdoorgang moet de bebouwing aan de Nieuw Gelkenhorsterweg 6 worden verwijderd. De boerderij met veeschuur is aangewezen als gemeentelijk monument. Vanwege de aantasting van de monumentale boerderij met veeschuur is de invloed op objecten en ensembles met historisch (steden)bouwkundige waarden negatief. Bij combinatievariant T4 viaduct kunnen de gebouwen worden behouden.

Ruimtelijke kwaliteit
Bij de variant spoorkruising onderdoorgang zijn er geen effecten op de gebruikswaarde te verwachten. De variant spoorkruising viaduct heeft een groot ruimtebeslag door het grondlichaam met hellingen. Het grondlichaam komt in het buitengebied te liggen waardoor het huidige landbouwkundig gebruik verdwijnt. De hoogte van het grondlichaam maakt dat deze ook voor langzaam verkeer moeilijker bovenlangs te kruisen is. Dit heeft een negatief effect op de gebruikswaarde.

Voor de belevingswaarde heeft de spoorkruising via een onderdoorgang een beperkt effect. De kruising met de Hessenweg moet worden omgelegd. Dit heeft een licht negatief effect op de belevingswaarde. Voor de spoorkruising middels viaduct geldt dat het nieuwe hoog opgaande grondlichaam het buitengebied doorsnijdt en dicht op de Barneveldse Beek komt te liggen. Het viaduct zal van grote afstand beleefbaar zijn. Er is sprake van een ruimtelijke barrière, dit wordt versterkt door het eventueel beplanten van de hellingen. De invloed op de belevingswaarde is voor de variant viaduct zeer negatief.

Voor wat betreft toekomstwaarde worden de spoorkruisingsvarianten vergelijkbaar beoordeeld. Bij de variant viaduct ontstaan weliswaar versnipperde restruimtes en overhoeken, maar deze bieden mogelijk kansen voor natuurontwikkeling (zie paragraaf 10.4.2, kansen voor inrichting van de Barneveldse Beek als ecologische verbindingszone).

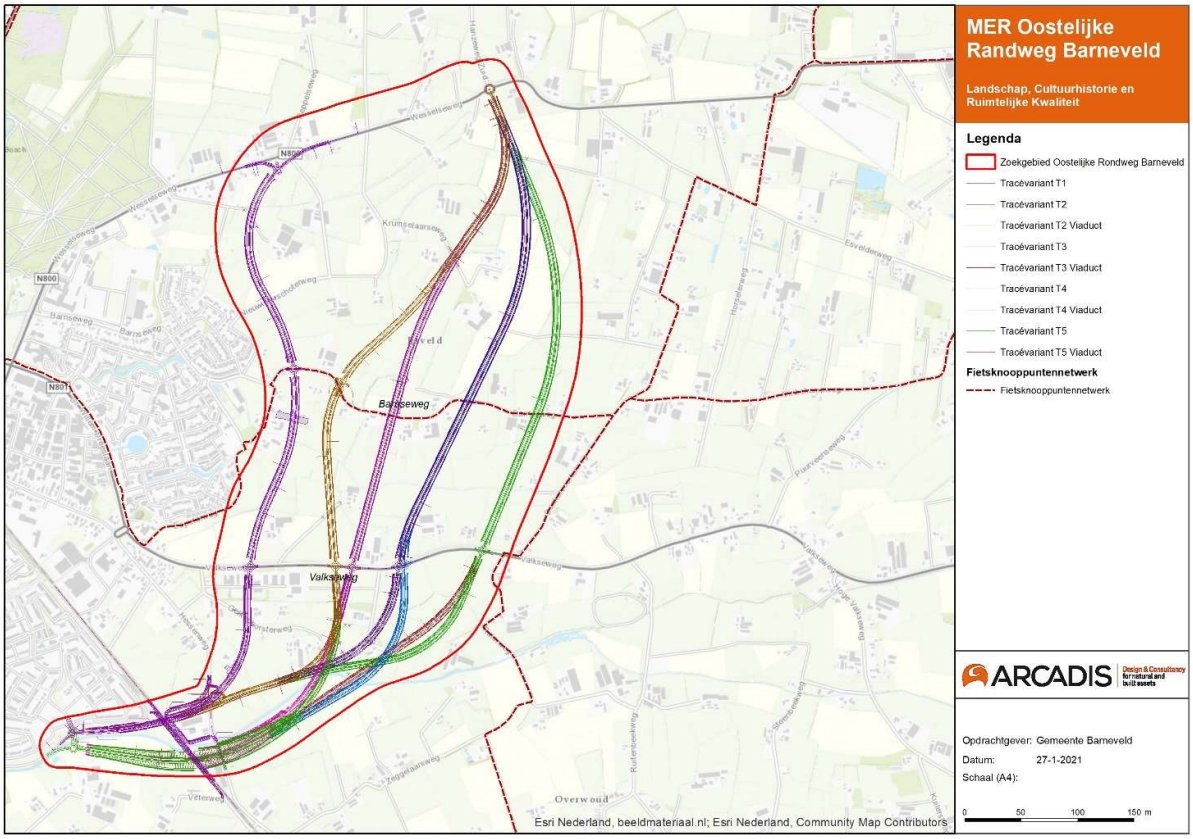
11.2.3 Mogelijke effectbeperkende maatregelen

Voor het deelaspect landschap & cultuurhistorie en het deelaspect ruimtelijke kwaliteit zijn geen wettelijke mitigerende maatregelen noodzakelijk. Mogelijk dient in het kader van de Erfgoedverordening van de gemeente Barneveld een Omgevingsvergunning te worden aangevraagd voor de sloop van de gemeentelijke monumenten aan de Nieuw Gelkenhorsterweg 6 (alleen aan de orde bij combinatievariant T4 onderdoorgang).

Om de negatieve effecten van de voorgenomen activiteit, vanuit het deelaspect landschap & cultuurhistorie en het deelaspect ruimtelijke kwaliteit, te beperken kunnen mitigerende maatregelen worden genomen. In een met landschapselementen en structuren dooraderend landschap is een rondweg veel minder dominant dan in een open landschap of in een landschap waar alle bestaande elementen zichtbaar doorsneden worden. Een belangrijke landschapsversterkende maatregelen is daarom het verdichten van het landschap op de dekzandrug (houtwallen, houtsingels en eiken-, lindelanen) en het aanbrengen van beplantingen (elzenbroek-elzensingels) langs beken en waterlopen in het dekzandlandschap. Hierdoor wordt het landschap meer herkenbaar en zal de rondweg minder dominant worden in beeld en sfeer in het landschap. Concreet kan daarbij worden gedacht aan:

- Kruisende landschapselementen tot de rand van de weg doorzetten, zodat de doorsnijding van het landschap in de beleving zo smal mogelijk wordt;
- Landschapselementen en structuren in het landschap toevoegen ter compensatie, vooral op de dekzandruggen of langs de perceelgrenzen;
- In de uitwerking van het schetsontwerp kan het ruimtebeslag op historisch-geografische lijnelementen, zoals een aantal historische wegen, zo minimaal mogelijk gehouden worden door brede bermen in de profielen te beperken of indien mogelijk te voorkomen.

Over de Barnseweg loopt een fietsknooppuntenroute naar de Veluwe, zie figuur 116. Bij tracévarianten T3, T4 en T5 kan, evenals bij tracévarianten T1 en T2, een rotonde worden gerealiseerd bij de kruising van de Barneveldse weg, zodat het doorgaande karakter van de route niet verloren gaat.



Figuur 116 Fietsknooppuntennetwerk

11.2.4 Leemten in kennis

De varianten zijn uitgewerkt op basis van een standaard dwarsprofiel, waarbij de effecten op de deelaspecten landschap & cultuurhistorie en het deelaspect ruimtelijke kwaliteit kwalitatief zijn beoordeeld op basis van expert judgement. Dit is voldoende voor de variantkeuze in deze fase van het project.

Zoals beschreven in hoofdstuk 12 ‘Archeologie’ van deel B van dit MER is er een archeologisch bureauonderzoek voor het Barneveldse grondgebied uitgevoerd (Schut en Kloosterman, 2020). Hierin zijn de historische erven globaal geïnventariseerd en wordt geadviseerd om een detailstudie in de vorm van een bureauonderzoek uit te voeren naar de historische boerderijen die binnen het zoekgebied of ter plaatse van de tracés liggen. Ook vanuit landschap en cultuurhistorie is dit van belang. Op basis van een analyse van luchtfoto’s, bodemkaarten, historische kaarten en de huidige bebouwing kan in meer detail worden bepaald waar waardevolle kampen en bijbehorende buurtschappen liggen en wat het effect van de varianten is op deze cultuurhistorische en landschappelijke waarden. Hiermee kan dan bij de uitwerking van de effectbeperkende maatregelen zoals beschreven in de vorige paragraaf rekening worden gehouden.

11.2.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER)

Volgt in het tweede fase MER.

12 ARCHEOLOGIE

12.1 Aanpak

12.1.1 Wettelijk en beleidsmatig kader

In tabel 71 is het wettelijk en beleidsmatig kader voor het aspect archeologie weergegeven.

Tabel 71: wettelijk en beleidsmatig kader archeologie

Beleid of regelgeving	Inhoud & Relevantie
(Inter)nationaal beleidskader	
Erfgoedwet (2016) **Monumentenwet (1988)**	De erfgoedwet harmoniseert wet- en regelgeving omtrent roerend en onroerend erfgoed en vormt één integrale Erfgoedwet voor het beheer en behoud van cultureel erfgoed. Hierin komen de regels voor de archeologische monumentenzorg aan de orde. De omgang met archeologie in de fysieke leefomgeving wordt onderdeel van de Omgevingswet. De oude bepalingen uit de Monumentenwet blijven gelden op grond van het overgangsrecht Erfgoedwet. Voor archeologie betreft het artikelen over verordeningen, bestemmingsplannen, vergunningen en ontheffingen op het gebied van archeologie.
Provinciaal beleidskader Gelderland	
Beleidsprogramma Cultuur en Erfgoed 2017-2020 'Beleef het mee'	In het beleidsprogramma wordt aandacht besteed aan de verschillende erfgoedthema's in de periode 2017-2020. Over het thema archeologie wordt genoemd dat de wettelijke taken van de provincie staan beschreven in de monumentenverordening en monumentenwet, zoals het toetsen van archeologische aspecten bij vergunningverlening. Specifiek wordt genoemd dat de taak van de provincie is om de bodemvondsten te beheren. Het Provinciaal Depot voor de Bodemvondsten beheert de bodemvondsten, met uitzondering van de vondsten uit gemeenten met een eigen depot. Daarnaast is een wens van de provincie om de gemeentelijke archeologische waardenkaarten op te nemen in de open data kaarten van de provincie en de kennisagenda archeologie te updaten.
Gemeentelijk beleidskader	
Archeologische waarden en verwachtingskaart gemeente Barneveld (2018)	De archeologische beleidskaart van de gemeente Barneveld biedt een overzicht van de archeologische verwachtingen en bekende archeologische waarden binnen de gemeentegrenzen, gekoppeld aan beleidsregels voor de landschapstypen. Deze beleidskaart ligt ten grondslag aan het gemeentelijk archeologiebeleid. In 2018 is een actualisatie van de archeologische verwachtingskaart opgesteld.
Erfgoedverordening gemeente Barneveld 2016	In de erfgoedverordening wordt ingegaan op rijksmonumenten, archeologische monumenten en gemeentelijke monumenten. De verordening ziet in beginsel niet meer op archeologie. Archeologische waarden moeten worden geborgd via het ruimtelijke spoor (lees: de bestemmingsplannen en de afwijkingsvergunning op basis van de Wabo) op grond van artikel 3.1.6 van het Besluit ruimtelijke ordening en artikel 5.2 van het Besluit omgevingsrecht.

Notitie cultuurhistorisch beleid Gemeente Barneveld 2018	De gemeente Barneveld heeft een overzicht gemaakt van alle beleidsstukken en rapportages over het thema cultuurhistorie. Voor archeologie is een overzicht opgenomen van aanwezige aardkundige terreinvormen, zoals dekzandruggen en dalvormige laagten, op basis waarvan de mens in het verleden zijn keuze voor gebruik van het landschap maakte. En een vertaalslag van deze aanwezige terreinvormen naar de archeologische verwachting van elke terreinvorm (hoog, midden, laag), alsmede een overzicht van reeds bekende archeologische waarden en een overzicht van reeds vrijgegeven terreinen wegens uitgevoerd onderzoek. De nieuwe zonering zal worden vertaald naar de bestemmingsplannen in de vorm van een 'dubbelbestemming waarde – archeologie'. Bestaande vrijstellingsgrenzen blijven van kracht, met als enige wijziging dat er nu specifiek beleid wordt ontwikkeld voor archeologisch onderzoek naar 'historische boerenerven'. Juist omdat deze locaties zich vaak bevinden ter plaatse van nog bestaande erven.
Erfgoed maakt Ede! Erfgoedbeleid gemeente Ede 2018	In 2018 is de nota 'Erfgoed maakt Ede! Erfgoedbeleid gemeente Ede 2018' door de gemeenteraad vastgesteld. In deze nota is het integrale erfgoedbeleid van de gemeente vastgelegd, waar archeologie een onderdeel van uit maakt. In de erfgoednota zijn de wettelijke kaders uit de Erfgoedwet uit 2016 verwerkt. Wat betreft archeologie zijn de wettelijke kaders niet wezenlijk veranderd ten opzichte van het gemeentelijk archeologiebeleid. De archeologienota uit 2012 'Archeologie in Evenwicht, Archeologienota gemeente Ede 2012-2015' blijft daarom van kracht (zie hierna).
Archeologie in Evenwicht, Archeologienota gemeente Ede 2012-2015 en Cultuurhistorische Waardenkaart Ede, inclusief archeologie (2013)	De archeologienota uit 2012 stoelt op de Wet op de Archeologische Monumentenzorg (2007), een wetswijziging van de Monumentenwet. Met deze wetswijzigingen heeft de zorg voor het archeologisch erfgoed een prominentere plaats gekregen in het proces van de ruimtelijke planvorming. Gemeenten zijn wettelijk verplicht bij vaststelling van een bestemmingsplan en bij het bestemmen van de in dat plan begrepen grond rekening te houden met zowel de bekende als de te verwachten archeologische waarden. Op een aantal punten biedt de wet de gemeente ruimte om archeologieregels op eigen wijze in te vullen. Met de archeologienota uit 2012 is deze ruimte benut en is gemotiveerd hoe in Edese bestemmingsplannen met archeologie wordt omgegaan. In de nota zijn onder andere een aantal vrijstellingen voor archeologisch onderzoek opgenomen en is een verruiming (versoepeling) van de in de wet vastgelegde ondergrenzen doorgevoerd. De nota vormt de basis voor de archeologische regeling in de bestemmingsplannen. Op basis van het archeologiebeleid zijn per zone archeologieregels opgenomen en weergegeven op de cultuurhistorische waardenkaart van de gemeente Ede.

12.1.2 Beoordelingscriteria

Binnen het aspect archeologie wordt onderscheid gemaakt tussen bekende en verwachte archeologische waarden. De effecten voor het thema archeologie worden bepaald op basis van de beoordelingscriteria uit tabel 72.

Tabel 72. Beoordelingskader archeologie

Aspect	Beoordelingscriterium	Onderzoeksmethode
Archeologie	Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde	Kwalitatief
	Aantasting van archeologisch bekende waarden en waardevolle terreinen	Kwalitatief

Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde

De archeologische verwachtingswaarde van een gebied geeft de verwachting op de aan- en afwezigheid van archeologische waarden aan. De basis hiervoor is de gemeentelijke archeologische waardenkaart. Deze kaart is grotendeels bepaald aan de hand van de landschappelijke ligging van de gebieden. Deze verwachting is in dit MER nader gespecificeerd gebaseerd op het ten behoeve van de oostelijke rondweg uitgevoerde Bureauonderzoek (Schut en Kloosterman, 2020) en het archeologiebeleid van de gemeente Ede (Keunen, 2013). De scoretoekenning voor aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde is weergegeven in tabel 73.

Tabel 73. De scoretoekenning voor aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde

Score	Omschrijving
++	N.v.t.
+	N.v.t.
0	Geen aantasting van (middel)hoge archeologische verwachtingswaarden ten opzichte van de referentiesituatie
-	Aantasting van middelhoge verwachtingswaarden ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Aantasting van hoge verwachtingswaarden ten opzichte van de referentiesituatie

Aantasting van archeologisch bekende waarden en waardevolle terreinen

Bekende archeologische waarden en waardevolle terreinen zijn bekende vindplaatsen en terreinen op de Archeologische Monumentenkaart (AMK). Naast AMK-terreinen duiden ook andere vindplaatsen (bijvoorbeeld gemelde waarnemingen in Archis) op de aanwezigheid van archeologische waarden. De AMK is een selectie van behoudenswaardige archeologische terreinen in Nederland. De terreinen zijn beoordeeld op verschillende criteria en op grond waarvan ze zijn ingedeeld in categorieën van archeologische waarde (‘waarde’, ‘hoge waarde’, ‘zeer hoge waarde’ en ‘zeer hoge waarde - beschermd’). Uitsluitend de AMK-terreinen van ‘zeer hoge archeologische waarde - beschermd’ zijn archeologische rijksmonumenten en hebben beschermingsregime op rijksniveau. Het uitgangspunt bij AMK-terreinen is in principe behoud van archeologische resten in situ. De scoretoekenning voor aantasting van archeologische bekende waarden en waardevolle terreinen is weergegeven in tabel 74.

Tabel 74. De scoretoekenning voor aantasting van archeologische bekende waarden - waardevolle terreinen

Score	Omschrijving
++	N.v.t.
+	N.v.t.
0	Geen negatief effect op een archeologisch bekende waarden of een waardevol terrein ten opzichte van de referentiesituatie
-	Verstoring van één archeologisch bekende waarde of waardevol terrein ten opzichte van de referentiesituatie
- -	Verstoring van meerdere archeologisch bekende waarden of waardevolle terreinen ten opzichte van de referentiesituatie

12.1.3 Studiegebied

Het studiegebied is het gebied waar sprake kan zijn van een ingreep / werkzaamheden in de bodem. Voor wat betreft de oostelijke rondweg is dat het zoekgebied. Voor wat betreft het nulplusalternatief zijn dat de locaties waar sprake is van eventuele fysieke aanpassingen aan de bestaande route door de kom.
Het studiegebied bevindt zich grotendeels binnen de gemeentegrenzen van de gemeente Barneveld. Een gedeelte aan de zuidzijde van het studiegebied ligt in de gemeente Ede.

12.1.4 Wijze van onderzoek

De aanwezige waarden en archeologische verwachtingswaarden zijn beschreven op basis van het uitgevoerde archeologisch bureauonderzoek voor het Barneveldse grondgebied (Schut en Kloosterman, 2020) en een analyse van bestaande bronnen met betrekking tot archeologie. Vervolgens zijn op basis van expert judgement de effecten van de alternatieven en varianten op het aspect archeologie bepaald.

Bronnen:
- Keunen, L.J., L.M.P. van Meijel, J. Neefjes, N.W. Willemse, T. Bouma, S. van der Veen & J.A. Wijnen, 2013: Cultuurhistorische Waardenkaart Ede; een interdisciplinaire studie naar het aardkundig, archeologisch, historisch-geografisch, historisch-bouwkundig en -stedenbouwkundig erfgoed in de gemeente Ede, RAAP-rapport 2500, Weesp.
- Neefjes, J., 2015: Historische landschappen van de gemeente Barneveld. Overland.
- Peen, C.P., 2012: Archeologie in evenwicht, Archeologienota gemeente Ede 2012-2015.
- Schut, P., 2017. Beleidskaart gemeente Barneveld.
- Schut, P. en P. Kloosterman, 2020. Bureauonderzoek plangebied Oostelijke rondweg Barneveld. juni 2020 (herziene versie).
- Archeologische monumentenzorg in de gemeente Barneveld: Deel 1: beleidsnota archeologische monumentenzorg; Deel 2: toelichting op de archeologische waarden- en verwachtingskaart. RAAP-RAPPORT 1682.

12.2 Effecten

12.2.1 Referentie: huidige situatie en autonome ontwikkeling

Gebieden met een archeologische verwachtingswaarde
De beschrijving van de huidige situatie is voor het Barneveldse grondgebied gebaseerd op het bureauonderzoek. Voor het gebied binnen de gemeente Ede is gebruik gemaakt van de gemeentelijke archeologische verwachtingskaart.

Het studiegebied ligt in de Gelderse Vallei, dat in de één na laatste ijstijd door een gletsjer is gevormd. Dit dal werd vervolgens opgevuld met smeltwaterafzettingen, zee-afzettingen, dekzand en veen. Het dekzand werd door wind en lokale beken afgezet. Vanaf het Holoceen (ca. 11.700 jaar geleden) verbeterde het klimaat, kwam er meer vegetatie en vond er bodemvorming plaats. Het gebied rond Barneveld bestond tot in de Late Bronstijd vooral uit natte gebieden met lokale ‘eilanden’ van dekzandruggen en –plateaus met relatief droge bodemtypen. Gedurende een korte periode in de IJzertijd en Romeinse tijd was het gebied relatief goed bewoonbaar. De oost-west-georiënteerde beekdalen rondom Barneveld en de aanwezige oppervlaktegradiënt zorgden voor een redelijke waterafvoer.

Vanaf de Late Middeleeuwen kreeg de mens steeds meer invloed op de ontwikkeling van het landschap. Marginale gronden werden in cultuur gebracht en op de hoogste en landbouwkundig meest gunstige gronden ontstonden door het regelmatig bemesten dikke enkeerdgronden. Onder deze humeuze laag kunnen goed geconserveerde bewoningssporen uit vroegere perioden schuil gaan, omdat op deze meest gunstige gronden bewoning mogelijk was. De enkeerdgronden moeten echter onderscheiden worden van de zwarte grond, die in de 19e en 20^{e} eeuw werd opgebracht om de grondstructuur en waterhuishouding op minder gunstige locaties te verbeteren.

Geomorfologisch gezien bestaat het studiegebied uit welvingen in hoofdzakelijk vlak gebied. Bodemkundig bestaat het grotendeels uit min of meer oost-west gerichte vlakken met (vergraven) vlakvaaggronden en iets hoger gelegen veldpodzolen deels als gevolg van plaggen bemesting voorzien van hoge bruine enkeerdbodems of laarpodzolen. Verder komen op verschillende plaatsen beekeerdbodems (Zg III) voor.

Het betreft een hoofdzakelijk voormalig nat gebied (III-V) dat gerekend kan worden tot de broekontginningen en landschappelijk tot de vochtige kampontginningen wordt gerekend. Op de geomorfogenetische kaart bestaat een groot deel van het studiegebied uit deels verspoelde dekzandvlakten en –laagten evenals beekdalen en beekoverstromingsvlakten (Valksebeek/Barneveldse Beek en Kleine Barneveldse Beek). Plaatselijk zijn de dekzandwelvingen of -ruggen afgedekt door een plaggendek. Het landschap in Barneveld loopt van oost naar west geleidelijk af waarbij het studiegebied zich kenmerkt door een ligging tussen 10 en 13 meter +NAP. Alleen enkele hogere kopjes bevinden zich op een hoogte tot 14 meter + NAP. De dekzandwelvingen en de dekzandruggen hebben een middelhoge of hoge archeologische verwachting. De overige kaarteenheden betreffen lager gelegen landschapsdelen met een lage archeologische verwachting. Binnen het studiegebied liggen geen archeologische Rijksmonumenten of andere vastgestelde archeologische waarden. Er zijn alleen archeologische verwachtingen. Binnen het studiegebied zijn een zestal archeologische veldonderzoeken uitgevoerd. Deze onderzoeken bevestigen het beeld dat ook grote delen van het studiegebied een lage archeologische verwachting hebben. Archeologische resten worden met name verwacht op plaatsen waar sprake is van dekzandwelvingen/ruggen al dan niet afgedekt met een plaggendek.

Binnen en aan de rand van het studiegebied bevinden zich een aantal erven die op basis van verschillende bronnen van voor 1700 dateren en die deels uit de middeleeuwen (kunnen) dateren. De ontginning van het voormalige heidegebied heeft waarschijnlijk plaatsgevonden vanuit drie boerderijen, waarbij de overige boerderijen als afsplitsingen gezien kunnen worden. De oudste erven zijn van noord naar zuid Krumseler, De Barn en Gelkenhorst. Deze drie erven verdienen bijzondere aandacht evenals de ovaalvormige verkavelingen waarvan de laatste delen rond 1900 zijn verdwenen. Donckervoort ligt deels buiten het gebied maar kan ook tot deze oudere boerderijen worden gerekend. Het studiegebied wordt op HISTLAND Barneveld (Neefjes, 2015) grotendeels aangegeven als vochtige kampontginning en in de noordoosthoek als jonge landbouwontginning. Rondom elke boerderij ligt een zone van 100 meter met een hoge verwachting, waarin mogelijke voorgangers van de boerderij liggen.

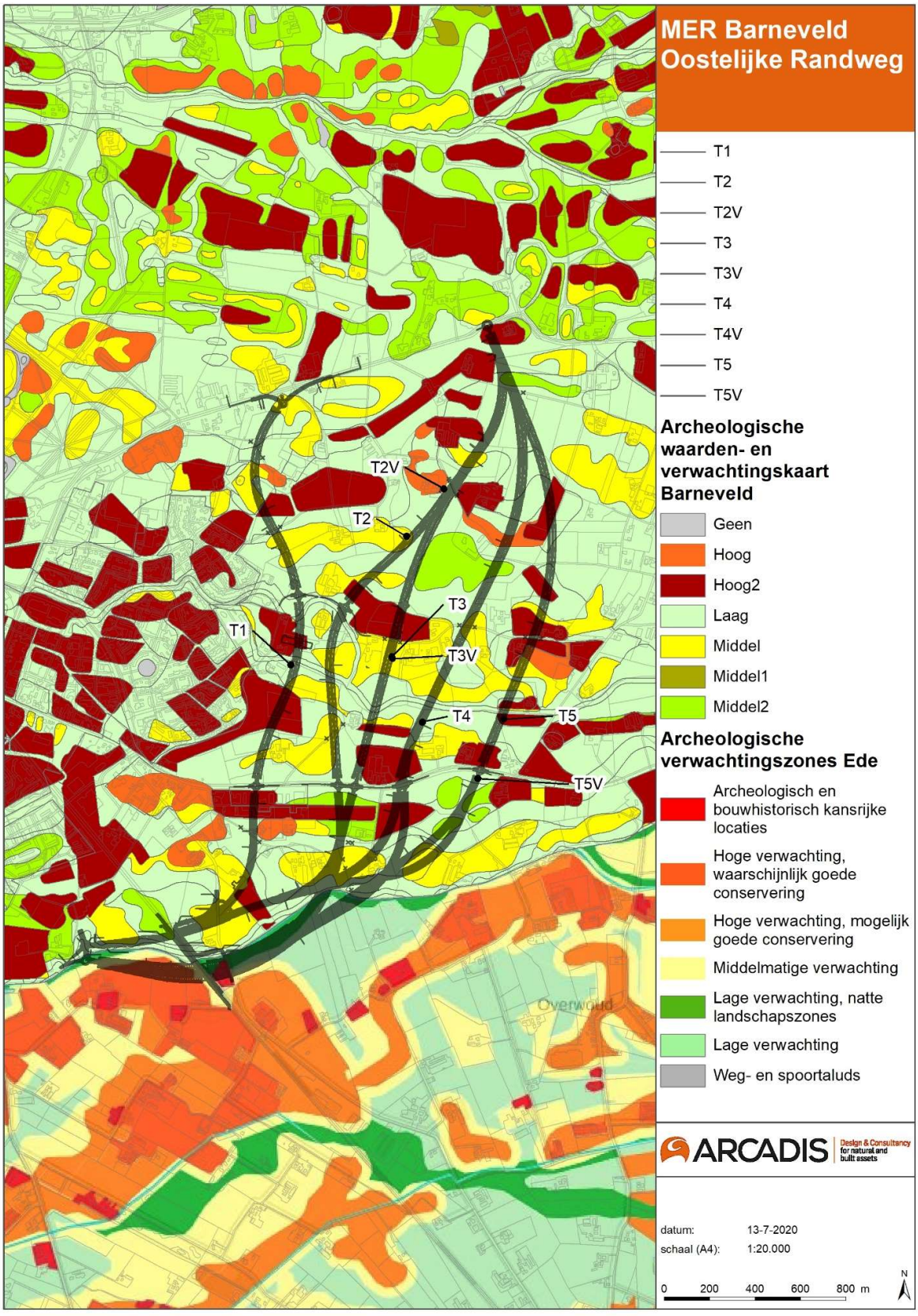
De historische kaarten (19e en 20e eeuw) laten een verschil in ontwikkeling zien tussen de westelijke en oostelijke helft van het studiegebied. De westelijke helft bestond tot begin 20 eeuw vooral uit heide met opmerkelijke houtwallen, die misschien samenhangen met de ontginningen en bezitsverhoudingen. De oostelijke helft was al eerder ontgonnen.

Het gedeelte van het studiegebied dat zich in de gemeente Barneveld bevindt beslaat volgens de archeologische verwachtingskaart gebieden met een verschillende trefkans op archeologische resten in het plangebied (zie figuur 117): ‘Hoog’ en ‘Hoog2’, ‘Middel’ en ‘Middel2’ en ‘Laag’. De hoge verwachting betreft dekzandruggen met plaggendek (‘Hoog’) of zonder plaggendek (‘Hoog2’). De middelhoge verwachting betreft dekzandwelvingen met plaggendek (‘Middel’) of zonder plaggendek (‘Middel2’). ‘Middel1’ komt niet voor in het studiegebied. ‘Middel2’ zijn dekzandwelvingen, waarvan aan de hand van het Actueel Hoogtebestand Nederland (AHN) kan gecontroleerd worden of er sprake is van een zichtbare verhoging in het landschap en dus van een gerechtvaardigde middelhoge verwachting. Indien deze zichtbare verhoging op het AHN niet aanwezig is, dan is er sprake van een lage verwachting.

Het gedeelte van het studiegebied dat zich in gemeente Ede bevindt beslaat volgens de archeologische verwachtingskaart gebieden met een verschillende trefkans op archeologische resten (zie figuur 117): hoog (archeologisch en bouwhistorische kansrijk is rood, goede en waarschijnlijk goede conservering zijn licht en donker oranje), middelhoog (geel) en laag (lage verwachting is licht groen en donker groen betekent natte landschapzones met lage verwachting).

Aantasting van archeologisch bekende waarden en waardevolle terreinen
In en in de directe omgeving (straal 250 meter) van het studiegebied bevinden zich geen archeologische monumenten, waardevolle archeologische terreinen en vindplaatsen. Ten zuiden van het plangebied is in het verleden een verkennend archeologisch booronderzoek uitgevoerd. Hierbij is geen behoudenswaardige vindplaats aangetroffen. De bodem was dermate nat, dat het geen interessante locatie was om te wonen. Er zijn op de Archeologische Monumenten Kaart (AMK) geen terreinen binnen het studiegebied bekend. Er zijn ook geen vindplaatsen bekend vanuit het bureauonderzoek voor het Barneveldse grondgebied of de kaart van de gemeente Ede.

Autonome ontwikkeling
Binnen het studiegebied worden voor archeologie geen relevante autonome ontwikkelingen voorzien.



Figuur 117. De tracévarianten op de archeologische verwachtingskaarten van Barneveld en Ede

12.2.2 Effecten alternatieven en varianten

Nulplusalternatief
In dit alternatief wordt de doorstroming in de kom verbeterd door meerdere aansluitingen op de bestaande komtraverse om te bouwen van rotonde tot verkeersregelinstallatie en één gewone aansluiting te voorzien van een verkeersregelinstallatie. De verwachting is dat op deze locaties de bodem in het verleden al geroerd is (bestaand zandlichaam). Het nulplusalternatief heeft daarmee geen negatief effect op het aspect archeologie.

De combinatievarianten
Er is per combinatievariant een kaartbeeld gemaakt. De combinatievarianten zijn op de archeologische verwachtingskaarten geprojecteerd en te vinden in bijlage E. De effectbeoordeling is in tabel 75 weergegeven en wordt na de tabel toegelicht

Tabel 75. Effectbeoordeling tracévarianten

Aspect	AO	T1O	T2O	T2V	T3O	T3V	T4O	T4V	T5O	T5V
Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde	0	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -	- -
Aantasting van archeologisch bekende waarden en waardevolle terreinen	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Aantasting van gebieden met een archeologische verwachtingswaarde
Voor het criterium aantasting gebieden met een archeologische verwachting geldt dat de combinatievarianten weinig onderscheidend zijn. Bij elke combinatievariant zullen zones met hoge en middelhoge archeologische verwachting worden doorsneden. Dit geldt zowel voor de tracévarianten als de spoorkruisingsvarianten. Hoge en middelhoge archeologische waarden zijn toegeschreven aan (lage) dekzandruggen of -koppen met een plaggendek en hebben een hogere kans op het aantreffen van archeologische resten uit de Paleolithicum tot en met Vroege Middeleeuwen vanaf 30 cm beneden maaiveld (bij het viaduct is ook sprake van een historisch erf met een hoge verwachting). Er verdwijnen geen zones met hoge of middelhoge archeologische verwachting volledig, maar de varianten doorsnijden een gedeelte van de zones. Het is nog niet bekend hoe diep en hoe ver de ingrepen zullen reiken, maar de ontwikkelingen vormen een risico voor het behoud van de verwachte archeologische waarden. Alle combinatievarianten zijn zeer negatief beoordeeld (- -).

Aantasting archeologisch bekende waarden en waardevolle terreinen
Er zijn geen bekende waarden en waardevolle bekende terreinen aanwezig. Er zijn geen effecten te benoemen (0).

12.2.3 Mogelijke effectbeperkende maatregelen

Op het gebied van de archeologische verwachting worden negatieve effecten verwacht. Bij alle varianten worden gebieden met een hoge en middelhoge verwachting doorsneden.

In het uitgevoerde bureauonderzoek wordt daarom geadviseerd een verkennend booronderzoek uit te laten voeren als er een voorkeursalternatief bekend is. Daarbij wordt ook in de gebieden met een lage verwachting geboord, zodat een goed overzicht van het gehele studiegebied wordt verkregen en de archeologische beleidskaart wordt getoetst.

Daarnaast wordt geadviseerd om een detailstudie in de vorm van een bureauonderzoek uit te voeren naar de historische boerderijen die eventueel binnen het tracé liggen. Daarbij worden historische kaarten meer in detail bestudeerd en wordt gekeken naar de huidige bebouwing. Deze laatste kan de bodem al dusdanig verstoord hebben dat er geen archeologische resten meer zijn te verwachten.

Om een negatief effect te voorkomen dan wel te beperken kunnen vervolgens archeologische waarden worden beschermd door de bodem waarin deze waarden zich bevinden onaangetast te laten (behoud in situ). De bodemverstorende ingrepen kunnen eventueel aanwezige archeologische waarden verstoren. Door middel van planaanpassing kan dit worden voorkomen. Planaanpassing is in dit geval mogelijk door de uitvoeringsmethodiek te kiezen die de minste bodemverstoring veroorzaakt.

Indien planaanpassing (dus behoud in situ) niet mogelijk is, is slechts het documenteren van de te vernietigen waarden een optie (behoud ex situ). Dit geldt als een mitigerende maatregel. Indien een vindplaats behoudenswaardig (ex situ) wordt geacht, dient deze gedocumenteerd te worden door middel van een archeologische opgraving. Dit brengt echter geen vermindering in effect met zich mee.

12.2.4 Leemten in kennis

Een leemte in kennis bij archeologie is dat de beoordeling gebaseerd is op een bureauonderzoek voor het studiegebied in de gemeente Barneveld en een beoordeling archeologie voor het studiegebied in de gemeente Ede. Veldtoetsing is nog niet uitgevoerd. Totdat de bodem wordt opengelegd is in feite niet te bepalen of archeologische waarden aanwezig zijn en wat de precieze datering en omvang ervan is. Op basis van het archeologisch bureauonderzoek is op verschillende plaatsen in het studiegebied verkennend booronderzoek geadviseerd. Voor de gebieden in de gemeente Ede wordt verkennend booronderzoek verwacht voor de zones met een hoge en middelhoge archeologische verwachting. Voor het studiegebied binnen de gemeente Barneveld wordt voor het gehele tracé verkennend booronderzoek geadviseerd. Afhankelijk van de resultaten van dit onderzoek is het mogelijk dat aansluitend een aanvullend archeologisch onderzoek noodzakelijk is. Daarnaast wordt geadviseerd om een detailstudie in de vorm van een bureauonderzoek uit te voeren naar de historische boerderijen die eventueel binnen het tracé liggen.

Deze onderzoeken kunnen van invloed zijn op de beoordeling. Zo kan bijvoorbeeld de verwachte archeologische waarde naar beneden worden bijgesteld waardoor een variant minder negatief scoort voor dit criterium. Anderzijds kan op basis van onderzoek sprake zijn van bekende archeologische waarde(n) waardoor op dit criterium juist sprake kan zijn van een negatieve score in plaats van een neutrale score.

Verder zijn geen leemten in kennis geconstateerd.

12.2.5 Effecten voorkeursalternatief met maatregelen (fase 2 MER)

Volgt in het tweede fase MER.

BIJLAGE A: NADERE TOELICHTING M.E.R.-PLICHT

Om de doortrekking van de oostelijke rondweg ruimtelijk mogelijk te maken is een wijziging van het bestemmingsplan nodig. Op basis van wetgeving en jurisprudentie kon op voorhand niet met zekerheid worden gesteld of er ook sprake is van een m.e.r-verplichting. Dit had twee redenen:

- Het is niet zeker of de rondweg kan worden gezien als de aanleg van een autoweg conform categorie 1.2 van onderdeel C van de bijlagen bij het Besluit m.e.r.
- Het was op voorhand niet zeker of een passende beoordeling Natura 2000 nodig is, omdat er nog geen inzicht was in een mogelijke toename van stikstofdepositie op gevoelige habitattypen.

Hieronder worden deze twee redenen nader toegelicht. Ondanks deze onzekerheid hebben de gemeenten Barneveld en Ede ervoor gekozen om wel een m.e.r.-procedure te doorlopen omdat zij van mening zijn dat een m.e.r.-procedure een toegevoegde waarde heeft voor de besluitvorming over het bestemmingsplan. De keuze voor het tracé en de ruimtelijke inpassing en inrichting van de oostelijke rondweg dient weloverwogen genomen te worden. Het doel van de m.e.r. procedure is om milieu een volwaardige plek te geven bij deze besluitvorming. Daarbij zien de gemeenten Barneveld en Ede de m.e.r.-procedure ook als een belangrijk communicatiemiddel naar burgers en overlegpartners toe.

Reden 1, het Besluit m.e.r.

Het Besluit m.e.r. is gekoppeld aan de Wet milieubeheer en is voor het laatst ingrijpend gewijzigd en gemoderniseerd op 1 april 2011. In onderdeel C van de bijlagen bij het Besluit m.e.r. zijn de activiteiten, plannen en besluiten genoemd waarvoor een m.e.r. verplicht is als een bepaalde drempelwaarde wordt overschreden. In dat geval kan namelijk sprake zijn van belangrijke nadelige milieugevolgen. Voor het vastleggen van deze activiteiten in plannen en besluiten moet de m.e.r.-procedure worden doorlopen en een Milieueffectrapport (MER) worden opgesteld. Bij categorie 1 zijn de activiteiten opgenomen in relatie tot de aanleg, wijziging en uitbreiding van wegen. De oostelijke rondweg voldoet mogelijk aan categorie 1.2, ‘de aanleg van een autosnelweg of autoweg’, zie tabel 76. In het navolgende tekstkader wordt dit per kolom nader toegelicht.

Tabel 76. Relevante activiteit in relatie tot de aanleg van wegen in onderdeel C van het Besluit m.e.r.

	Kolom 1 Activiteit	Kolom 2 Gevallen	Kolom 3 Plannen	Kolom 4 Besluiten
C 1.2	De aanleg van een autosnelweg of autoweg	-	Het plan, bedoeld in de artikelen 5 en 8 jº 9, tweede lid, van de Planwet verkeer en vervoer, de structuurvisie, bedoeld in de artikelen 2.1, 2.2, 2.3 van de Wet ruimtelijke ordening en het plan, bedoeld in de artikelen 3.1, eerste lid,3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van die wet.	De vaststelling van het tracé op grond van de Tracéwet of de Spoedwet wegverbreding door de Minister van Infrastructuur en Milieu dan wel het plan, bedoeld in artikel 3.6, eerste lid, onderdelen a en b, van de Wet ruimtelijke ordening dan wel bij het ontbreken daarvan van het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van die wet.

Reden 2, passende beoordeling Natura 2000

Ook een passende beoordeling Natura 2000 kan een ingang vormen voor de m.e.r.-plicht. In de Wet milieubeheer is namelijk geregeld dat als voor een op te stellen plan (waaronder bestemmingsplannen) een passende beoordeling nodig is, dit plan dan ook meteen m.e.r.-plichtig is. Door de aanleg en het gebruik van de nieuwe oostelijke rondweg en de wijzigingen van de verkeersintensiteiten op bestaande wegen als gevolg hiervan kan sprake zijn van een toename van stikstofdepositie op gevoelige habitattypen in Natura 2000-gebied. Hierdoor kan het behalen van de instandhoudingsdoelstellingen van dit gebied worden vertraagd of belemmerd. Daarmee konden negatieve effecten op Natura 2000 als gevolg van de rondweg op voorhand nog niet definitief worden uitgesloten en was daarmee mogelijk een passende beoordeling voor het project nodig. En daarmee kon ook via deze route sprake zijn van een m.e.r.-plicht voor het project.

Inmiddels is op basis van uitgevoerd onderzoek ten behoeve van dit MER gebleken dat sprake is van een toename van stikstofdepositie op gevoelige habitattypen waarmee een passende beoordeling Natura 2000 nodig is. Het gevolg hiervan is dat er ook sprake is van een m.e.r.-plicht voor het bestemmingsplan.

Toetsing categorie 1.2 Besluit m.e.r.: de aanleg van een autosnelweg of autoweg

Kolom 1: activiteit

In kolom 1 van categorie 1.2 is de activiteit omschreven: de aanleg van een autosnelweg of autoweg. Er is geen sprake van een autosnelweg. Het Besluit m.e.r. verstaat onder een autoweg: '*een voor autoverkeer bestemde weg die alleen toegankelijk is via knooppunten of door verkeerslichten geregelde kruispunten en waarop het is verboden te stoppen en te parkeren*'. De essentie van deze definitie is dat het moet gaan om een hogere orde weg. Uitgaande van de duurzaam veilige categorisering dus een stroomweg of gebiedsontsluitingsweg en geen erftoegangsweg. De beoogde oostelijke rondweg betreft een gebiedsontsluitingsweg. De definitie voor autoweg omvat een drietal criteria:

- 'Bestemd voor autoverkeer'. Onder autoverkeer wordt het verkeer van motorvoertuigen verstaan.
- 'Alleen toegankelijk via knooppunten of door verkeerslichten geregelde kruispunten'. Knooppunten kunnen verschillend zijn uitgevoerd. Uit de toelichting bij het Besluit milieueffectrapportage blijkt dat bij knooppunten in het algemeen wordt gedacht aan ongelijkvloerse kruisingen en/of aansluitingen.
- 'Waarop het is verboden te stoppen of te parkeren'.

Aangezien met de oostelijke rondweg een hogere orde weg wordt beoogd, voldoet de rondweg aan het eerste en aan het derde criterium. De nieuwe rondweg is toegankelijk via rotondes; er zijn geen erfontsluitingen. Hoewel het begrip 'rotondes' in het Besluit m.e.r. niet voorkomt, kunnen rotondes verkeerskundig worden gezien als een equivalent van verkeerslichten geregelde kruispunten. Waar voorheen een voorrangskruispunt bij een capaciteitstekort werd vervangen door een met verkeerslichten geregeld kruispunt, wordt tegenwoordig uit oogpunt van 'Duurzaam Veilig' vaak gekozen voor een rotonde tenzij dat te nadelig is voor de verkeersafwikkeling. Op deze manier bezien past de rondweg ook binnen het tweede criterium 'alleen toegankelijk via knooppunten of door verkeerslichten geregelde kruispunten'. En daarmee wijst het erop dat wordt voldaan aan de definitie van 'autoweg' uit het Besluit m.e.r. en dat er daarmee sprake kan zijn van de 'aanleg van een autoweg' conform kolom 1 van categorie 1.2.

Kolom 2: gevallen

In kolom 2 van categorie 1.2 is geen drempel opgenomen, dit betekent dat in het geval van de aanleg van een autoweg in alle gevallen sprake is van een m.e.r.-plicht, ongeacht de lengte van het tracé.

Kolom 3 en 4: plannen en besluiten

De gemeente Barneveld wil de oostelijke rondweg ruimtelijk mogelijk maken door het vaststellen van een nieuw bestemmingsplan. Het bestemmingsplan (het plan, bedoeld in artikel 3.1, eerste lid, van de Wet ruimtelijke ordening) is zowel in kolom 3 (plannen) als kolom 4 (besluiten) opgenomen als m.e.r.-plichtig. Omdat de oostelijke rondweg als definitief uitgewerkte eindbestemming zal worden opgenomen in het bestemmingsplan, is in dit geval conform de systematiek van het Besluit m.e.r. sprake van een besluit (kolom 4).

BIJLAGE B: UITGANGSPUNTEN SCHETSONTWERP

Algemene uitgangspunten: tracéligging en wegcategorisering
Bij het opstellen van de schetsontwerpen is de ligging van de varianten zoals beschreven en gevisualiseerd in de notitie reikwijdte en detailniveau als vertrekpunt gehanteerd. Deze ligging is het resultaat van een hieraan voorafgaand uitgevoerde variantenstudie (Royal HaskoningDHV, eindrapport 25 oktober 2018). Bij de uitwerking van het verkeerstechnisch schetsontwerp is getracht deze ligging, zoals vastgelegd in de notitie reikwijdte en detailniveau, zoveel mogelijk te benaderen, rekening houdend met verschillende ontwerpelementen zoals snelheid, overgangsbogen en horizontale bogen. Bij het schetsontwerp zijn algemene uitgangspunten gehanteerd in lijn met:

- De landelijk geldende ontwerprichtlijnen van het CROW.
- De 'Standaard ontwerp- en materiaaleisen, Civiel en cultuurtechnische werken' van de gemeente Barneveld (versie 2019.01, 1 januari 2019).

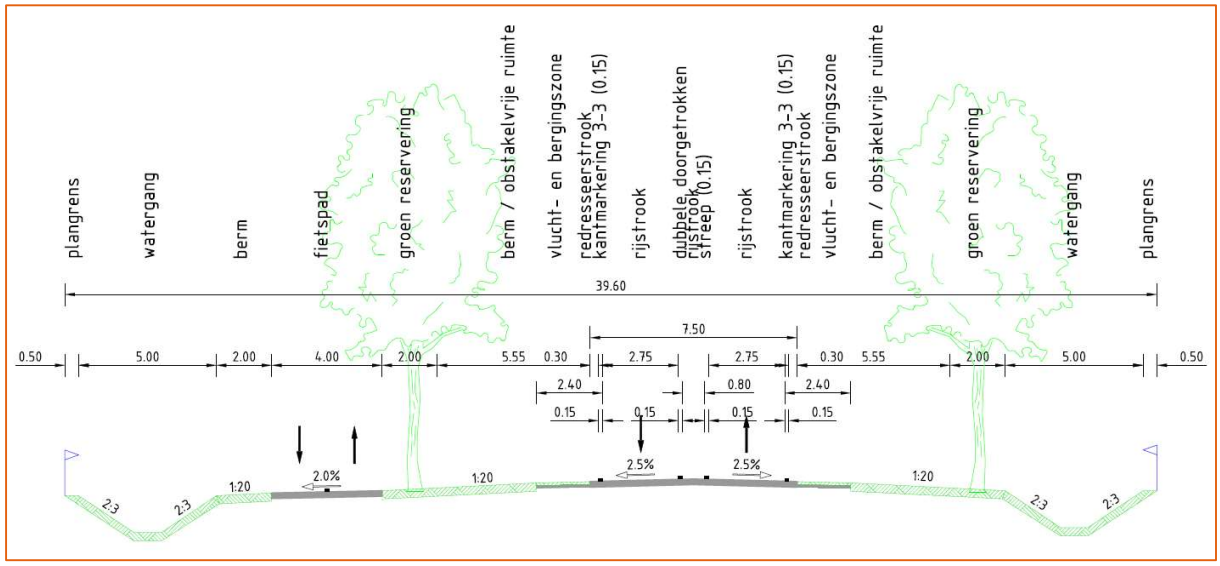
De hoofdrijbaan van de rondweg is een gebiedsontsluitingsweg buiten de bebouwde kom met een ontwerpsnelheid en toekomstig snelheidsregime van de hoofdrijbaan van 80 km/uur. De voornaamste functie van dit type wegen is ontsluiten en stromen. De rondweg moet immers een aantrekkelijk alternatief bieden voor de huidige route dwars door de kern van Barneveld heen. Kruisende wegen en parallelwegen zijn erftoegangswegen buiten de bebouwde kom met een ontwerpsnelheid en toekomstig snelheidsregime van 60 km/u (behalve de Valkseweg, dit is ook een gebiedsontsluitingsweg met een snelheidsregime van 80 km/u). Bij erftoegangswegen ligt de nadruk op verblijven en uitwisseling met aangrenzende kavels.

Aansluiting op het bestaande wegennet
Voor de aansluiting op het bestaande wegennet zijn de volgende uitgangspunten gehanteerd:

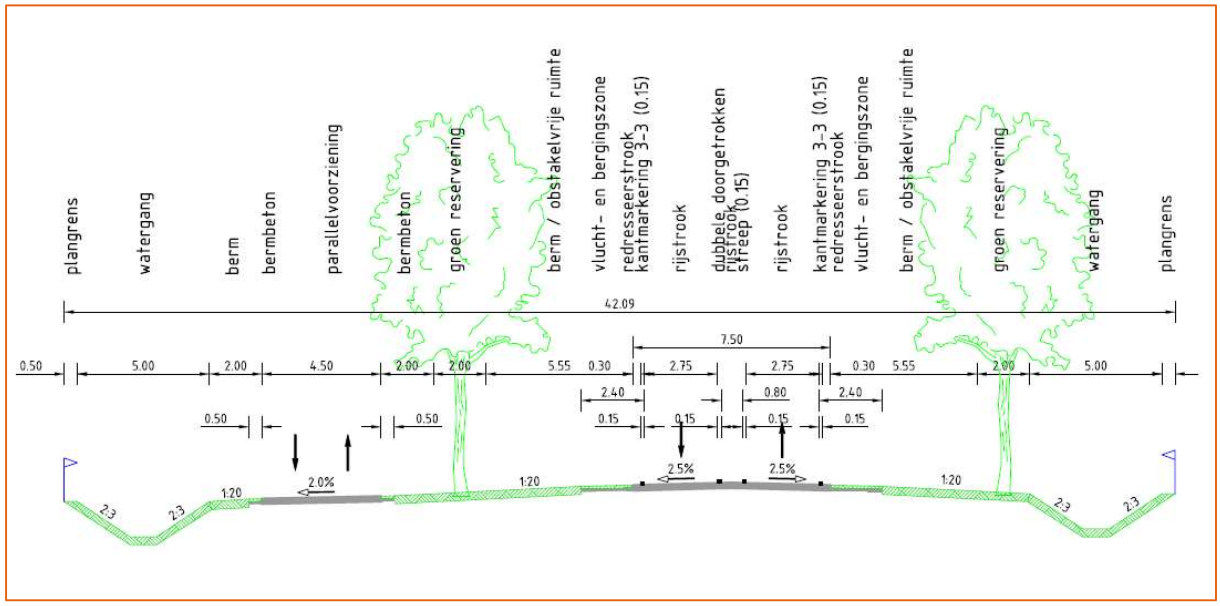
- De oostelijke rondweg wordt aan de noordzijde aangesloten op de Wesselseweg (N800) / Hanzeweg en aan de zuidzijde op de aansluiting Hoenderlaan-Bankivalaan (ter hoogte van de toegangsweg naar woongebied Veller) door middel van een enkelstrooksrotonde.
- Ter hoogte van de doorsnijding van de Valkseweg wordt een enkelstrooksrotonde aangebracht ten behoeve van uitwisseling met verkeer op de Valkseweg (N801).
- De Hessenweg krijgt geen aansluiting op de oostelijke rondweg. Dit is een lokale weg met een lage verkeersintensiteit.
- Bij de twee meest westelijk gelegen tracévarianten T1 en T2 krijgt de Barnseweg in de schetsontwerpen een aansluiting op de rondweg door middel van een enkelstrooksrotonde. Bij de tracévarianten T3, T4 en T5 wordt in de schetsontwerpen geen aansluiting op de Barnseweg gerealiseerd en wordt verkeer vanaf de Barnseweg via een parallelstructuur aan de westzijde van de rondweg afgewikkeld richting de aansluiting Valkseweg. Of de Barnseweg werkelijk wordt aangesloten op de oostelijke rondweg wordt in een later stadium besloten, mede op basis van de bevindingen in dit MER.

Dwarsprofiel bij het tracéverloop op maaiveld
In deze schetsontwerpfase is voor de vergelijkbaarheid bij alle tracévarianten uitgegaan van een breed dwarsprofiel (zie figuren 118 en 119) waarbinnen alle benodigde opgaven kunnen worden ingepast (beplanting, bermsloten, parallelvoorziening) :

- 1 x 2 rijstroken, gescheiden door dubbele doorgetrokken asmarkering.
- Een optimale obstakelvrije ruimte van zes meter, gemeten vanaf de binnenzijde kantstreep. Dit is een zone langs de rijbaan waarin geen obstakels mogen voorkomen die bij aanrijding ernstige schade aan een voertuig en/of (dodelijk) letsel aan de inzittenden kan veroorzaken, zoals palen, masten en bomen.
- Reservering van twee meter ruimte voor beplanting langs de rijbaan tussen de obstakelvrije ruimte en de bermsloten.
- Reservering van vijf meter aan weerzijde van de buitenbermen voor bermsloten, voorzien van taluds 2:3. De exact benodigde waterberging met bijbehorende slootbreedtes wordt in een later ontwerpstadium bepaald.
- Tussen de aansluiting kruising Hoenderlaan-Bankivalaan en de aftakking naar de Hessenweg wordt parallel aan de rondweg aan de noordwestzijde een vrijliggend in twee richtingen bereden (brom)fietspad ingepast van 4,00 meter breed. Vervolgens wordt vanaf de Hessenweg tot aan de nieuw te realiseren rotonde op de kruising rondweg-Valkseweg een ruimtereservering opgenomen in het dwarsprofiel voor de eventuele latere doortrekking van dit (brom)fietspad.



Figuur 118. Standaard dwarsprofiel maaiveldtracé tussen spoorpassage en Valkseweg met vrijliggend in twee richtingen bereden fietspad aan de westzijde



Figuur 119. Standaard dwarsprofiel maaiveldtracé tussen spoorpassage en Valkseweg met parallelweg aan de westzijde

- Tussen de aansluiting Valkseweg en de rotonde Hanzeweg-Wesselseweg wordt in het dwarsprofiel van de rondweg voorlopig een ruimtereservering opgenomen in het dwarsprofiel voor een eventueel toekomstig aan te leggen parallelvoorziening aan de westzijde van de hoofdrijbaan met een breedte van 4,5 meter met aan weerszijde in de bermen 0,50 meter brede betonnen uitwijkstroken. In een later stadium wordt bepaald of er een parallelweg of (brom)fietspad moet komen en aan welke zijde van de hoofdrijbaan, of dat de ruimtereservering komt te vervallen.

De as van de rijbaan van de rondweg ligt op circa 1,00 meter boven maaiveld ten behoeve van voldoende drooglegging.

Landbouwverkeer
Uitgangspunt is dat landbouwverkeer is toegestaan op de hoofdrijbaan tussen de aansluiting Hoenderlaan-Bankivalaan en de aansluiting Valkseweg. Tussen de aansluiting Valkseweg en de rotonde Hanzeweg-Wesselseweg wordt ervan uit gegaan dat landbouwverkeer via een parallelle route over het onderliggende wegennet af wordt gewikkeld.

Aanvullende ontwerpuitgangspunten voor het viaduct over het spoor
Specifiek voor het viaduct zijn de volgende aanvullende ontwerpuitgangspunten gehanteerd:
- De kavelgrenzen van ProRail zijn zoveel mogelijk als ontwerpgrenzen gehanteerd.
- De hoogte tussen maaiveld en viaduct wordt zoveel mogelijk overwonnen door het aanbrengen van een grondlichaam. De taluds aan weerszijde van het grondlichaam worden voorzien van een helling 1:3.
- Tussen de teen van het grondlichaam en de naastgelegen watergangen wordt een onderhoudspad van 5,00 meter breed ingepast. Vanaf dit pad moet de watergang met materieel zoals graafmachines kunnen worden onderhouden, vandaar de breedte van 5 meter.
- Er komt een verbindend (brom)fietspad tussen de Hessenweg en het begin van de hellingbaan ten oosten van de huidige Hessenweg, zodat fietsers vanaf de Hessenweg via deze verbinding het (brom)fietspad kunnen bereiken wat het spoor passeert.
- Tussen de Zijdehoenderlaan en de Vitterweg wordt parallel aan de spoorbaan ten zuidwesten van het spoor een vrijliggend in twee richtingen bereden fietspad ingepast van 4,00 meter breed.
- Het hellingspercentage voor de fietser is maximaal 2% en is daarmee maatgevend.
- Het lengteprofiel is voorzien van een topboog met een straal van R=2.500 meter zodat er voldoende stopzicht aanwezig is. In combinatie met een tweemaal zo grote voetboog van R=5.000 meter uit oogpunt van rijcomfort zorgt dit er voor dat er over een groot deel van de helling een hellingspercentage aanwezig is tussen 1 en 2%. Daarnaast wordt ter hoogte van de aansluiting op de rotonde Hoenderlaan-Bankivalaan het laatste deel van de helling voorzien van een hellingspercentage van 1% zodat wachtend verkeer voor de rotonde nagenoeg horizontaal kan opstellen.
- De doorrijhoogte van de spoorbaan bedraagt minimaal 6,00 meter, gemeten tussen bovenkant spoorstaaf tot onderzijde dek viaduct. Dit is in lijn met de eisen van ProRail waarbij in nieuwe situaties doorgaans wordt uitgegaan van de optimale doorrijhoogte.
- De passage van de rondweg over de Hessenweg wordt uitgevoerd als viaduct. De ligging van de Hessenweg blijft hierbij ongewijzigd.

Aanvullende ontwerpuitgangspunten voor de onderdoorgang onder het spoor door
Specifiek voor de onderdoorgang zijn de volgende aanvullende ontwerpuitgangspunten gehanteerd:
- De kavelgrenzen van ProRail worden zoveel mogelijk als ontwerpgrenzen gehanteerd.
- De in te passen onderdoorgang dient de bestaande infrastructuur van woonwijk Veller, de Barneveldse Beek en de bebouwing op de kavel van Hessenweg 16 zoveel mogelijk te ontzien.
- De keerwanden worden voorzien van halve betonnen barriers ter geleiding van uit koers geraakte voertuigen en afscherming van de constructie.
- Het dwarsprofiel bevat in de verdiepte ligging vlucht- en bergingsruimte direct naast de rijstroken.
- Tussen de keerwanden van de onderdoorgang en de bermsloten wordt een onderhoudspad van 5,00 meter breed ingepast. Vanaf dit pad moet de watergang met materieel zoals graafmachines kunnen worden onderhouden, vandaar de breedte van 5 meter.
- De doorrijhoogte van de rijbaan bedraagt minimaal 4,60 meter.
- Tussen de Zijdehoenderlaan en de Vitterweg wordt parallel aan de spoorbaan ten westen van het spoor een vrijliggend in twee richtingen bereden (brom)fietspad ingepast van 4,00 meter breed.
- De doorrijhoogte van het (brom)fietspad bedraagt minimaal 2,50 meter.
- Het hellingspercentage voor de fietser is maximaal 2%.
- Het hellingspercentage voor autoverkeer is maximaal 5%.
- Door het toepassen van een topboog met een straal van R=2.500m in de rijbaan wordt voldaan aan het benodigde stopzicht van 105 meter bij een ontwerpsnelheid van 80 km/u voor het autoverkeer conform het handboek wegontwerp van het CROW. In het schetsontwerp is er bewust voor gekozen om de voetboog van eenzelfde straal te voorzien als de topboog in plaats van de gewenste dubbele afmeting ten opzichte van de topboog. Hierdoor blijft de totale tunnelbak compact wat kostenbesparend uitwerkt zonder dat er ingeleverd wordt op het rijcomfort.

- Er is een afstand van 200 meter tussen de buitenrand van de rotonde aan de westzijde van het spoor en het begin van de topboog van de hellingbaan van de onderdoorgang. De topboog heeft vervolgens een lengte van 112 meter waarin het hellingspercentage geleidelijk toeneemt van 0% tot maximaal 4.5%. Er is hierdoor een opstellengte beschikbaar van circa 250 meter waarop het verkeer in geval van eventuele wachtrijvorming onder een hellingspercentage van 0 tot maximaal 2% staat opgesteld. Deze marges worden ook als te hanteren waardes gebruikt bij opstelstroken voor reguliere kruispunten.
- Omdat bij tracé T1 het tracé direct na de spoorpassage afbuigt in noordelijke richting wordt de bocht al ingezet op de hellingbaan van de onderdoorgang. Door de combinatie van een horizontale boog met een straal van R=420 meter, een verticale topboog van R=2.500 meter en de ruimtereservering voor de vlucht- en bergingsruimte in de binnenbocht van de tunnelbak blijft er echter wel voldoende stopzicht over bij het naderen van de tunnel vanuit noordelijke richting.
- De Hessenweg wordt ter hoogte van de passage van de nieuwe rondweg omgeleid richting het spoor en parallel aan de spoorbaan direct naast de kavelgrens van ProRail door middel van een viaduct over de verdiepte rondweg geleid.
- Er komt een verbindend (brom)fietspad tussen de Hessenweg en het begin van de hellingbaan ten oosten van de huidige Hessenweg, zodat fietsers vanaf de Hessenweg via deze verbinding het (brom)fietspad kunnen bereiken wat het spoor passeert.

BIJLAGE C: VERKEERSINTENSITEITEN

De gemeente Barneveld heeft de beschikking over een actueel verkeersmodel die bij Goudappel Coffeng in beheer is. Dit verkeersmodel heeft basisjaar 2016 en planjaar 2030. Met dit model zijn ten behoeve van dit MER berekeningen uitgevoerd voor de volgende situaties:

1. De huidige situatie (2016).
2. De autonome situatie (2030).
3. De situatie strategische visie 2030.
4. Hypothetische situaties met extra woningbouw aan de oostzijde van Barneveld (‘2040’).
5. De projectsituatie (2030).

Navolgend is toegelicht hoe voor deze situaties de verkeersintensiteiten met het verkeersmodel zijn berekend (behalve de huidige situatie, dit is immers het basisjaar van het model).

2. De autonome situatie (2030)

Projecten in de omgeving van de oostelijke rondweg die ruimtelijk al definitief zijn vastgesteld in de vorm van een bestemmingsplan of binnenkort definitief worden vastgesteld en waarvan de realisatie conform de vigerende planning voor 2030 is voorzien maken onderdeel uit van de autonome ontwikkeling. Dit is de referentiesituatie voor het bepalen van de effecten van de oostelijke rondweg. Dit zijn de zogenoemde ‘harde plannen’. Belangrijke autonome ontwikkelingen tussen 2016 en 2030 zijn (naast een aantal kleinere ontwikkelingen):

- Woningbouwplannen Bloemendal (1e fase), Veller II, Holzenbosch (1e fase) en Wikselaarse Eng.
- Uitbreiding bedrijventerreinen Harselaar Zuid fase 1a, 1b en Briellaerd.

3. De situatie ‘Strategische Visie 2030’

De situatie strategische visie 2030 is gebruikt om de robuustheid van de toekomstige wegenstructuur te kunnen toetsen ten behoeve van de nadere onderbouwing van nut en noodzaak met de ‘Ladder van Verdaas’ in paragraaf 2.2 van deel A van dit MER. Hierbij wordt ervan uit gegaan dat alle ontwikkelingen die in deze strategische visie zijn voorzien ook zijn gerealiseerd. Dit betreft in aanvulling op de hiervoor aangegeven autonome ontwikkelingen (de ‘harde plannen’) ook ruimtelijke ontwikkelingen die nog niet zijn of op korte termijn worden vastgesteld in een bestemmingsplan (de ‘zachte’ plannen). De belangrijke ontwikkelingen zijn (naast een aantal kleinere ontwikkelingen):

- Woningbouwplannen Bloemendal (2e fase), Holzenbosch (2e fase) en De Burgt II.
- Realisering van een westelijke rondweg.
- Realisatie van bedrijventerreinen Harselaar Zuid fase 2, inclusief de realisering van een nieuwe verbindingsweg tussen de Stationsweg en de Hanzeweg-Zuid, de zogenoemde oost west verbinding (de rood gestreepte lijn ten noordoosten van Barneveld in figuur 1 in hoofdstuk 1).

4. Robuustheid: hypothetische situaties met extra woningbouw

Om de robuustheid van de toekomstige wegenstructuur op de langere termijn (rond 2040) te kunnen toetsen ten behoeve van de nadere onderbouwing van nut en noodzaak met de ‘Ladder van Verdaas’ in paragraaf 2.2 van deel A van dit MER, zijn met behulp van het verkeersmodel van gemeente Barneveld drie hypothetische toekomstscenario’s doorgerekend waarin woonwijken aan de oostzijde van Barneveld zijn toegevoegd:

A. Strategische Visie + 1.000 woningen (2.650 inwoners).
B. Strategische Visie + 2.000 woningen (5.300 inwoners).
C. Strategische Visie + 3.000 woningen (7.950 inwoners).

Hoewel het aannemelijk is dat er na 2030 ook nog een toename van woningen plaatsvindt als gevolg van inbreidingen, functiewijzigingen en uitbreidingen in andere kernen en tevens een toename van arbeidsplaatsen, wordt in deze hypothetische toekomstscenario’s nu alleen uitgegaan van woningen aan de oostzijde van de kern Barneveld.

In de hypothetische scenario's wordt uitgegaan van een verdeling van de woningen over drie gebieden die op verschillende wegen hun ontsluiting hebben zodat er een natuurlijke spreiding van de verkeersbewegingen ontstaat:

I. Gebied Rietberglaan (maximaal 20 hectare).
II. Gebied Valkseweg (maximaal 66 hectare).
III. Gebied Wesselseweg (maximaal 113 hectare).

Het maximaal aantal hectare is berekend door de ruimte tussen de kern en de oostkant van het zoekgebied voor de oostelijk rondweg als maximaal te benutten oppervlak te zien. Daarbij wordt opgemerkt dat het mogelijk is dat er woongebieden zowel ten westen als ten oosten van de rondweg worden gerealiseerd.

Bij het vaststellen van het maximale aantal woningen per gebied is als uitgangspunt 15 woningen per hectare bruto genomen. Dit is – vanwege de toenemende groen- en wateropgave – iets lager dan de circa 17 woningen per hectare bruto (1550 woningen op circa 90 hectare) waarmee is gerekend bij de nieuwe woonwijk Bloemendal.

Bij het vertalen van het aantal woningen naar aantal inwoners wordt uitgegaan van de gemiddelde huishoudengrootte die is gebaseerd op de door het Rijk en provincie gehanteerde Primos prognoses (van ABF). Deze blijft voor Barneveld tot 2040 tamelijk stabiel en rond de 2,65.

In navolgende tabellen en figuren zijn de uitgangspunten en visualisaties opgenomen van de hiervoor beschreven drie hypothetische gebieden (I, II en III) en de drie scenario's (A, B en C).

I. Hypothetisch gebied Rietberglaan

Omvang:	**Circa 20 ha**
Dichtheid:	15 woningen/ha
Aantal woningen:	Maximaal 300
Huishoudengrootte:	2,65
Inwoners:	Maximaal 795

II. Hypothetisch gebied Valkseweg

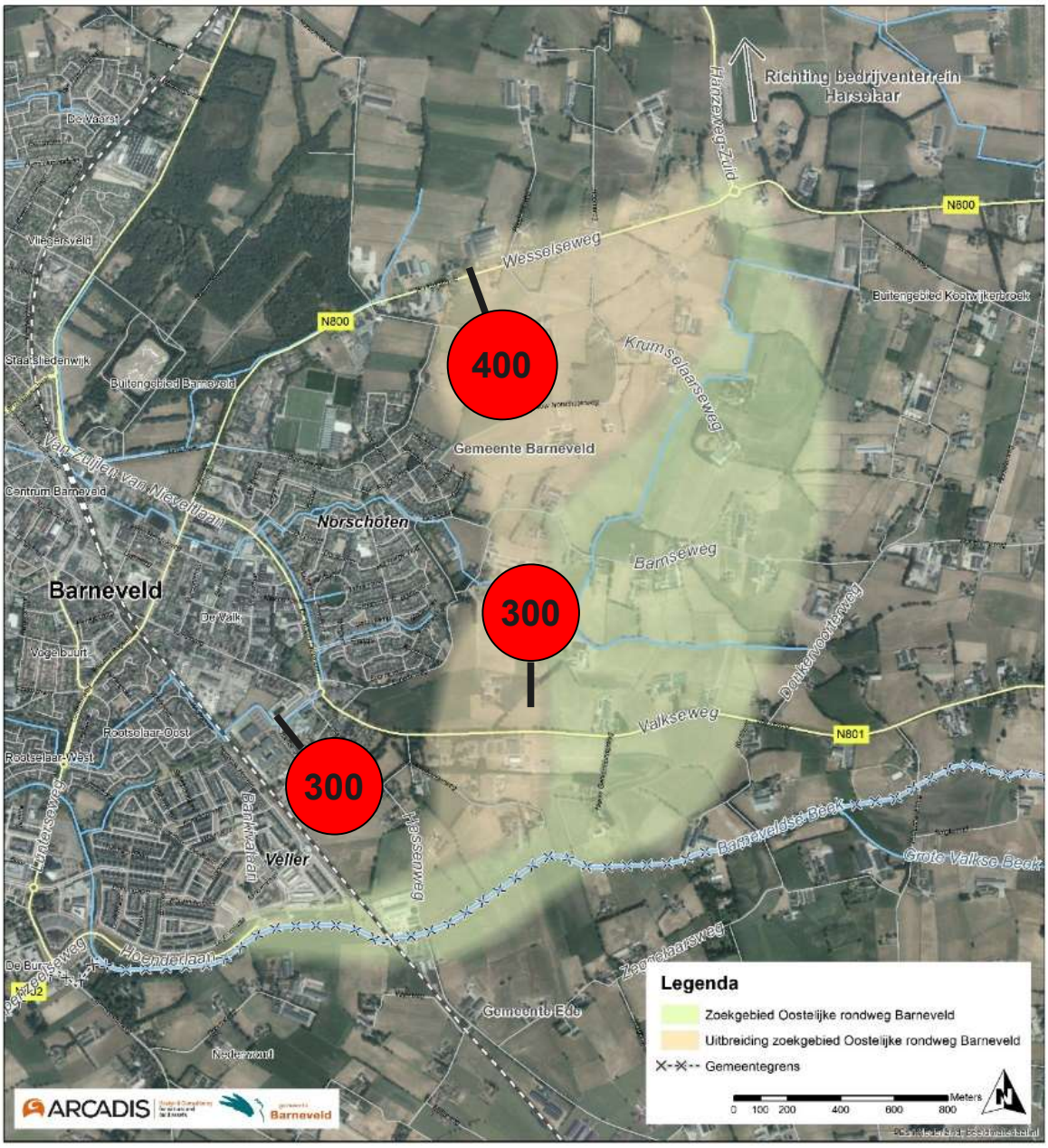
Omvang:	Circa 66 ha
Dichtheid:	15 woningen/ha
Aantal woningen:	Maximaal 1.000
Huishoudengrootte:	2,65
Inwoners:	Maximaal 2.650

III. Hypothetisch gebied Wesselseweg

Omvang:	Circa 113 ha
Dichtheid:	15 woningen/ha
Aantal woningen:	Maximaal 1.700
Huishoudengrootte:	2,65
Inwoners:	Maximaal 4.505

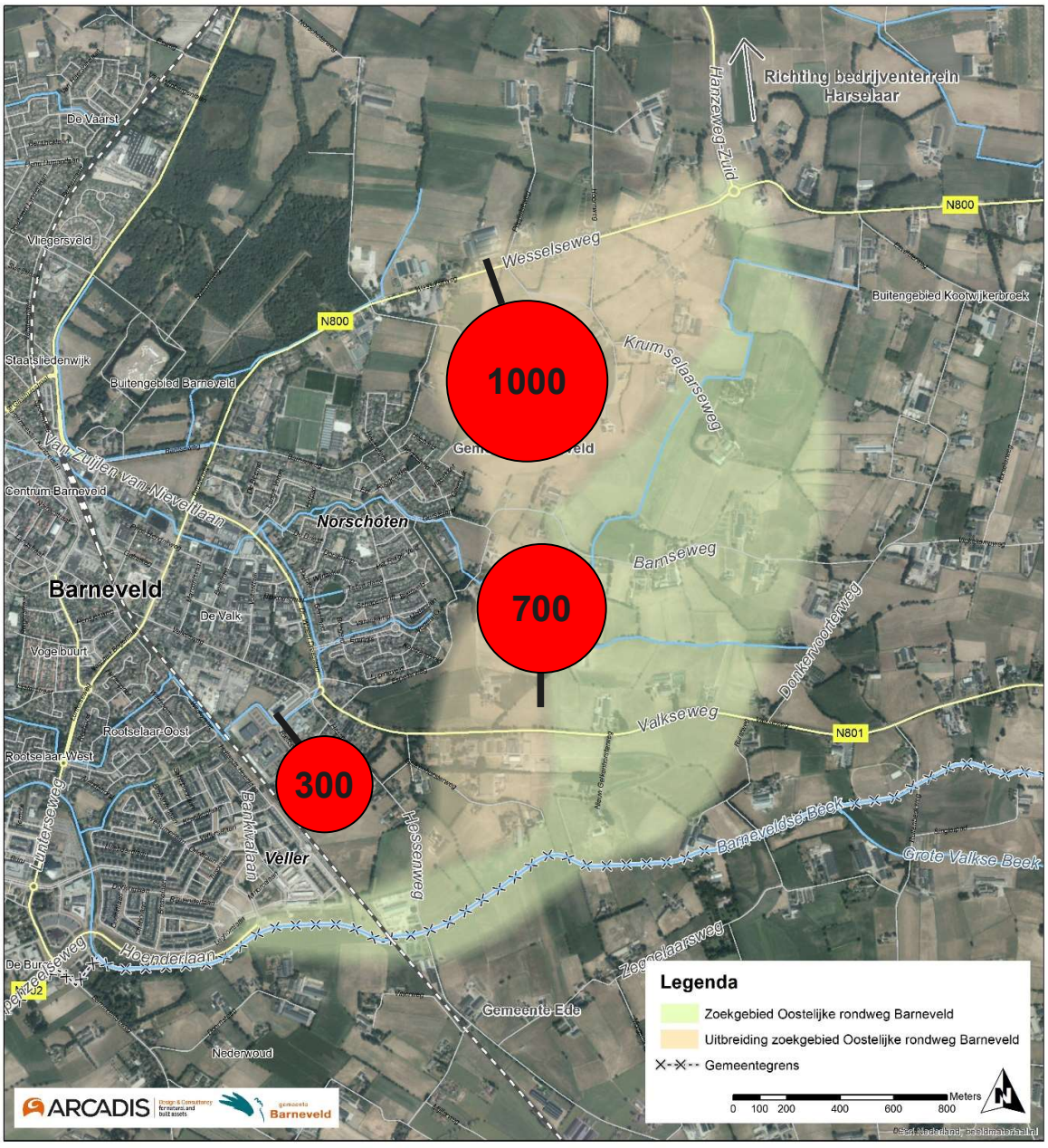
A. Hypothetisch scenario Strategische Visie + 1.000 woningen

	Rietberglaan	Valkseweg	Wesselseweg	Totaal
Omvang:	Ca 20 ha	Ca 20 ha	Ca 27 ha	Ca 67 ha
Aantal woningen:	300	300	400	1.000
Inwoners:	795	795	1.060	2.650



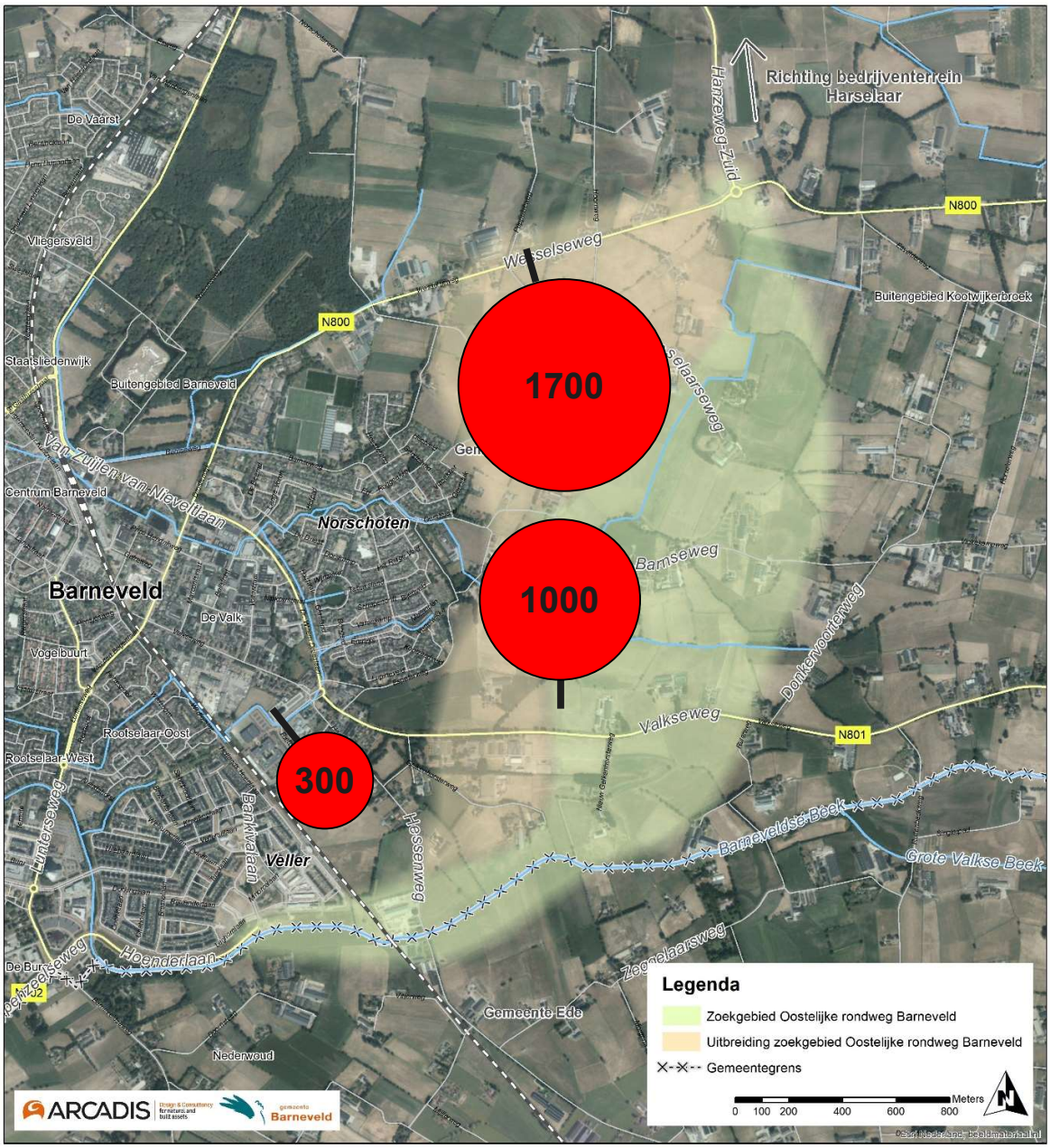
B. Hypothetisch scenario Strategische Visie + 2.000 woningen

	Rietberglaan	Valkseweg	Wesselseweg	Totaal
Omvang:	Ca 20 ha	Ca 47 ha	Ca 67 ha	Ca 133 ha
Aantal woningen:	300	700	1.000	2.000
Inwoners:	795	1.855	2.650	5.300



C. Hypothetisch scenario Strategische Visie + 3.000 woningen

	Rietberglaan	Valkseweg	Wesselseweg	Totaal
Omvang:	Ca 20 ha	Ca 67 ha	Ca 113 ha	Ca 200 ha
Aantal woningen:	300	1.000	1.700	3.000
Inwoners:	795	2.650	4.505	7.950



5. De projectsituatie

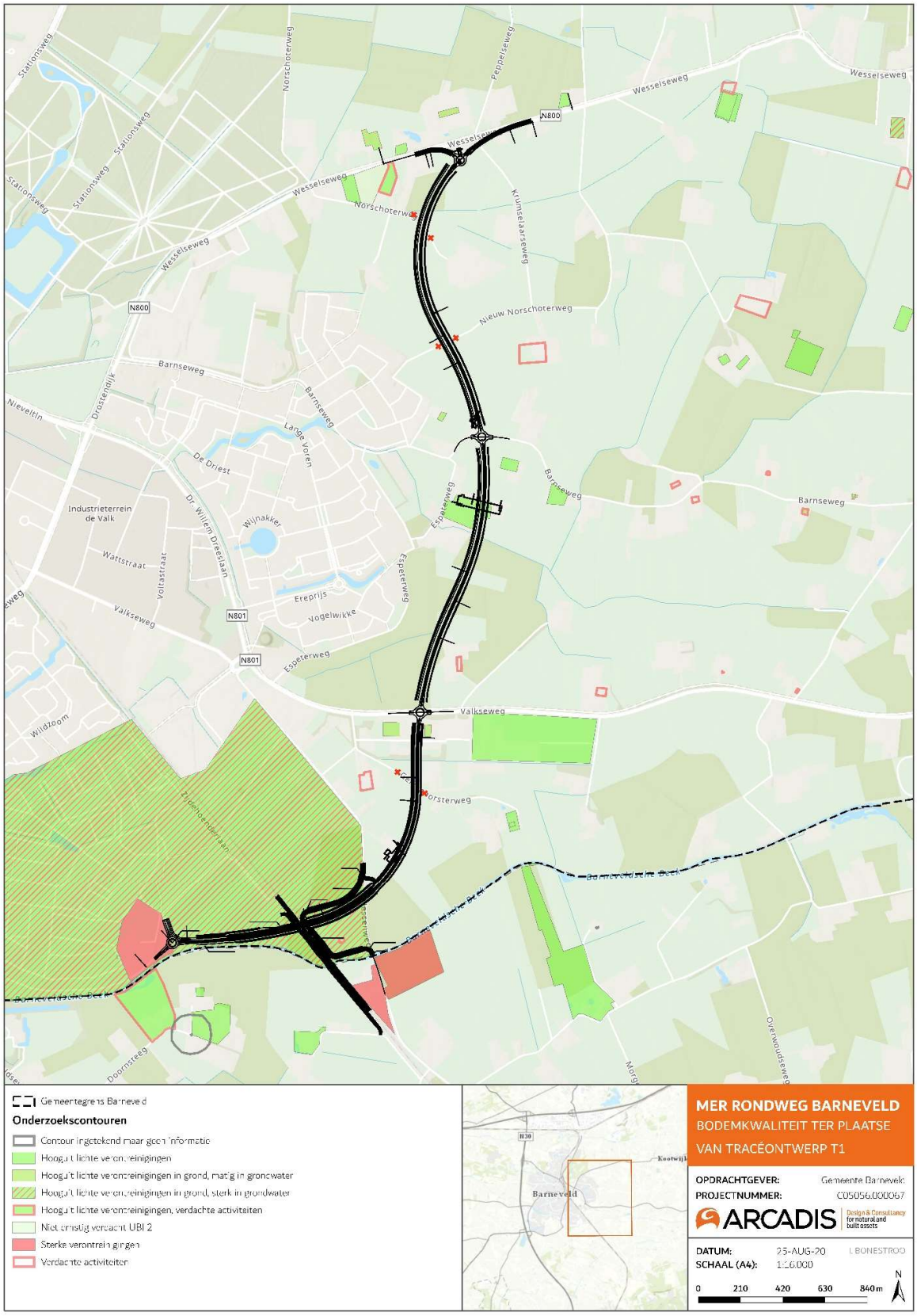
Nulplusalternatief
Voor het dimensioneren en vormgeven van de maatregelen aan de kruispunten in de kom van Barneveld (zie paragraaf 3.2 voor een toelichting) is gebruik gemaakt van de verkeerscijfers van de hiervoor al beschreven situaties:

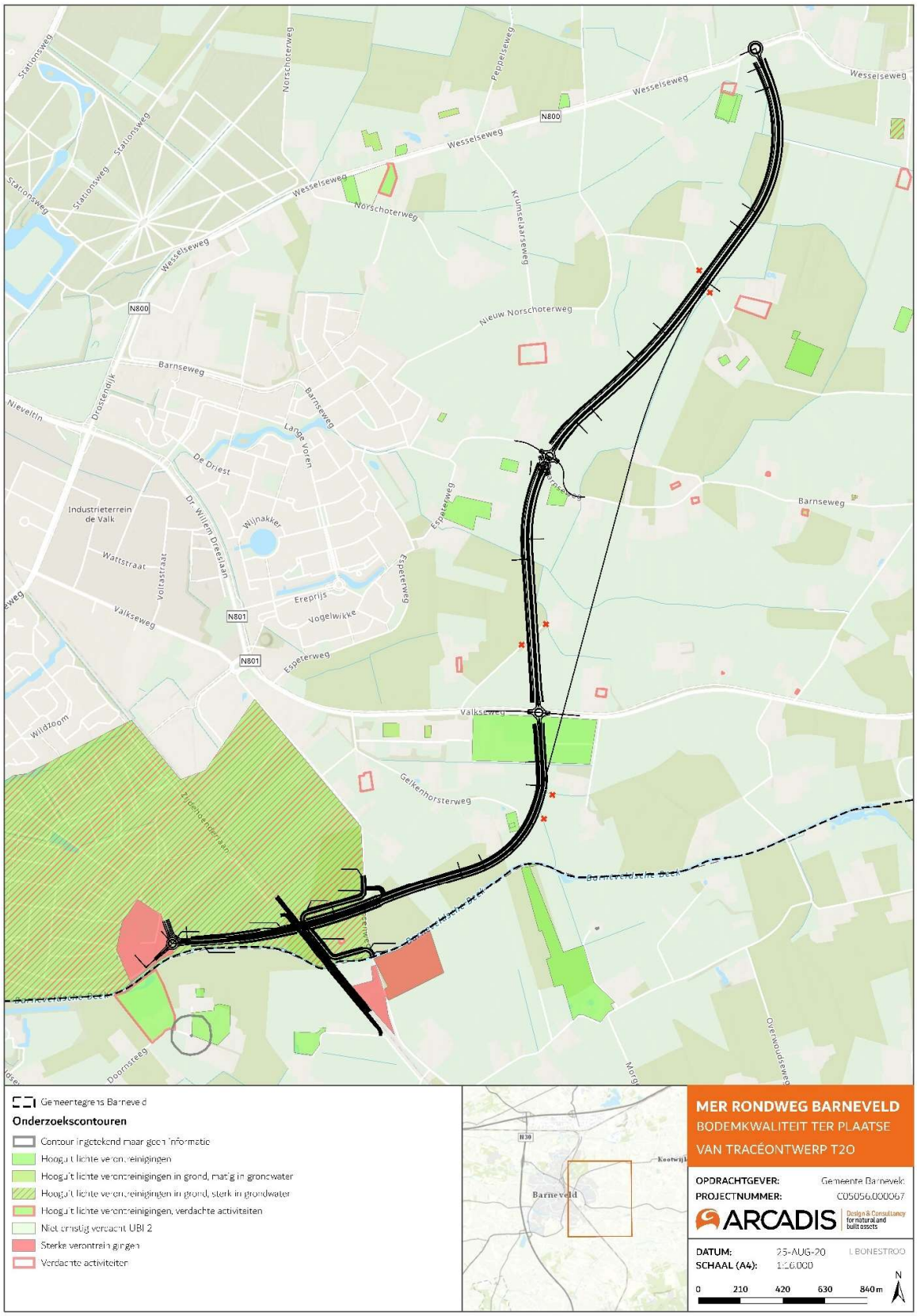
- De huidige situatie (2016).
- De autonome situatie (2030).
- De situatie strategische visie 2030.
- De drie hypothetische situaties met extra woningbouw aan de oostzijde van Barneveld (‘2040’).

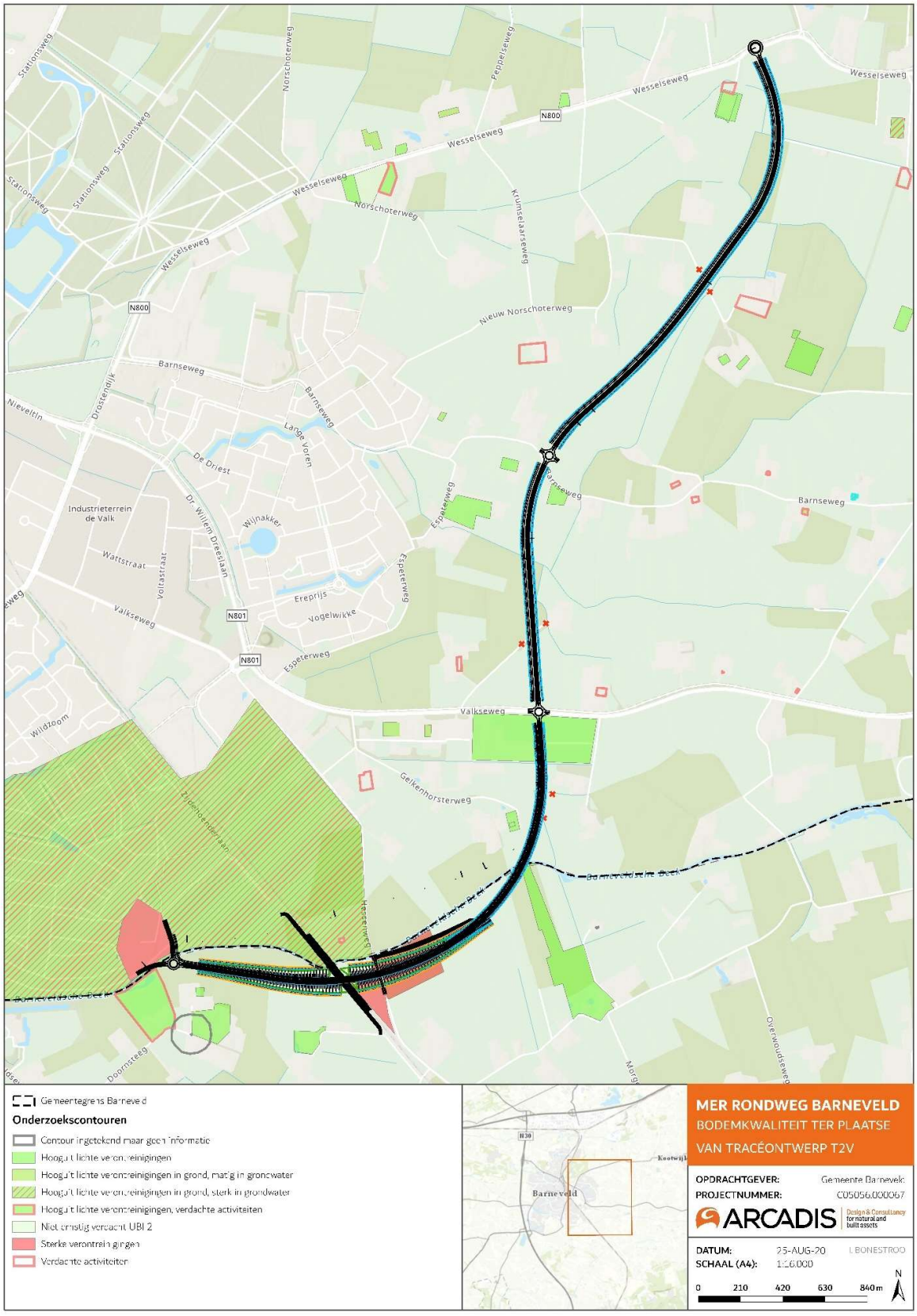
De kruispuntmaatregelen in het nulplusalternatief zijn niet van invloed op de verkeersintensiteiten, dit alternatief is daarom niet apart gemodelleerd.

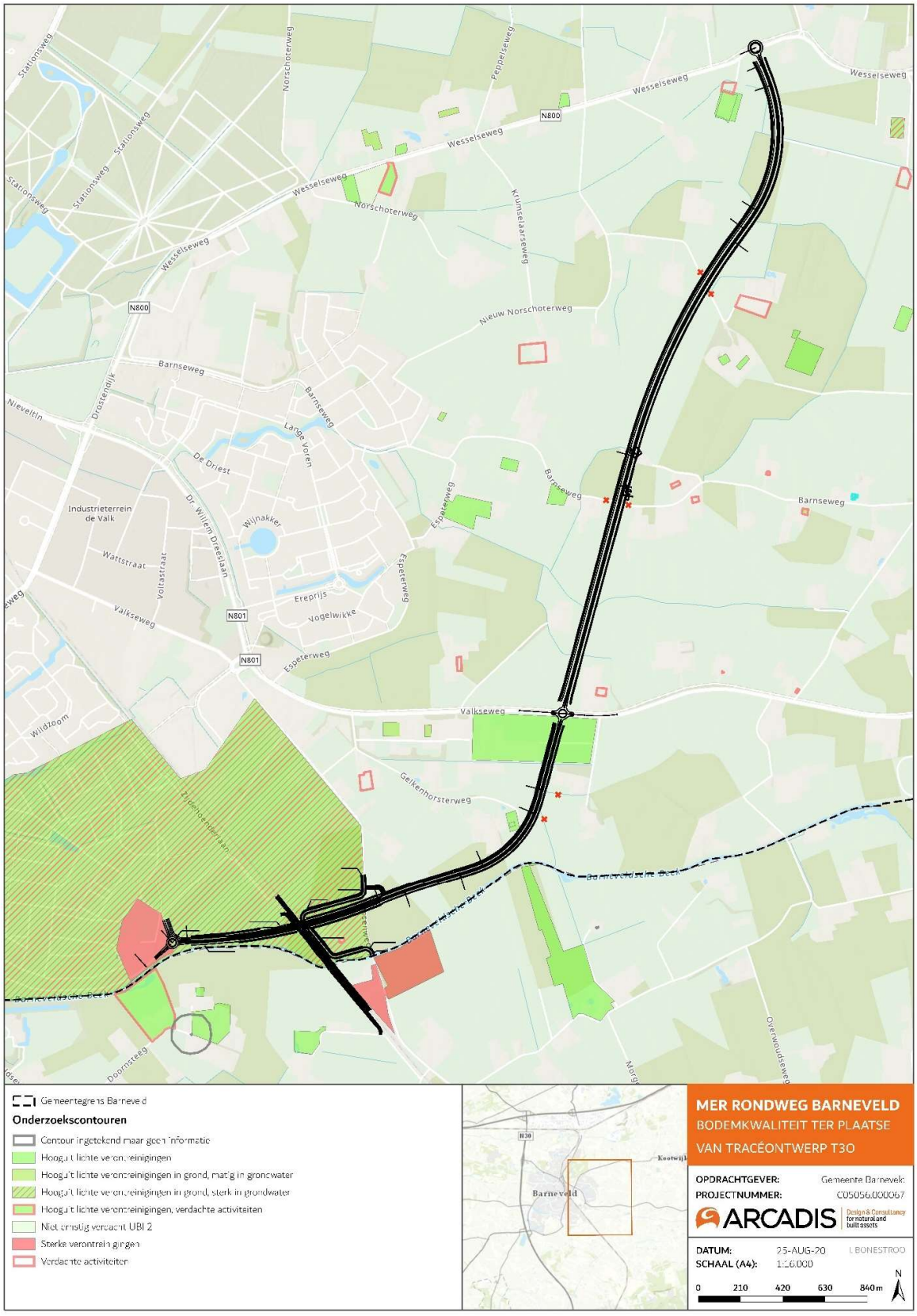
Alternatief oostelijke rondweg
Voor de effectbeschrijving in deel B van dit MER zijn de varianten voor de oostelijke rondweg in het verkeersmodel toegevoegd aan de autonome situatie voor 2030. Daarbij zijn de tracévarianten T1, T2, T3, T4 en T5 onderscheidend voor wat betreft de verkeer aantrekkende werking van de oostelijke rondweg waarbij tracévariant T1 op kortste afstand aan de oostzijde van de bebouwde kom van Barneveld het meeste verkeer trekt en tracévariant T5 op de grootste afstand het minste verkeer. Daarbij is bij tracévarianten T1 en T2 uitgegaan van een aansluiting op de Barnseweg, bij varianten T3, T4 en T5 niet. De spoorkruisingsvarianten, onderdoorgang of viaduct, zijn niet onderscheidend voor wat betreft de verkeer aantrekkende werking.

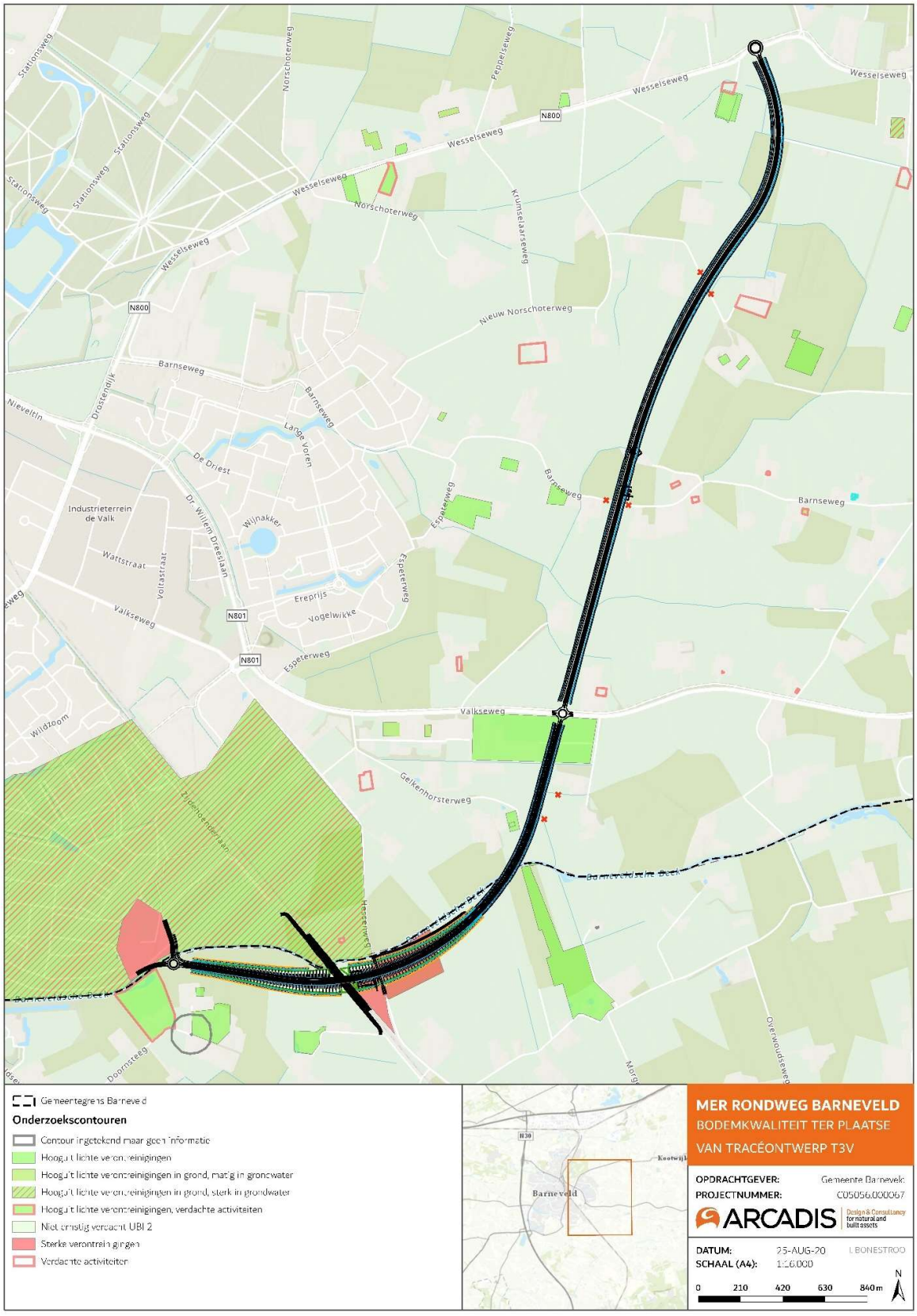
BIJLAGE D: BODEMKWALITEIT

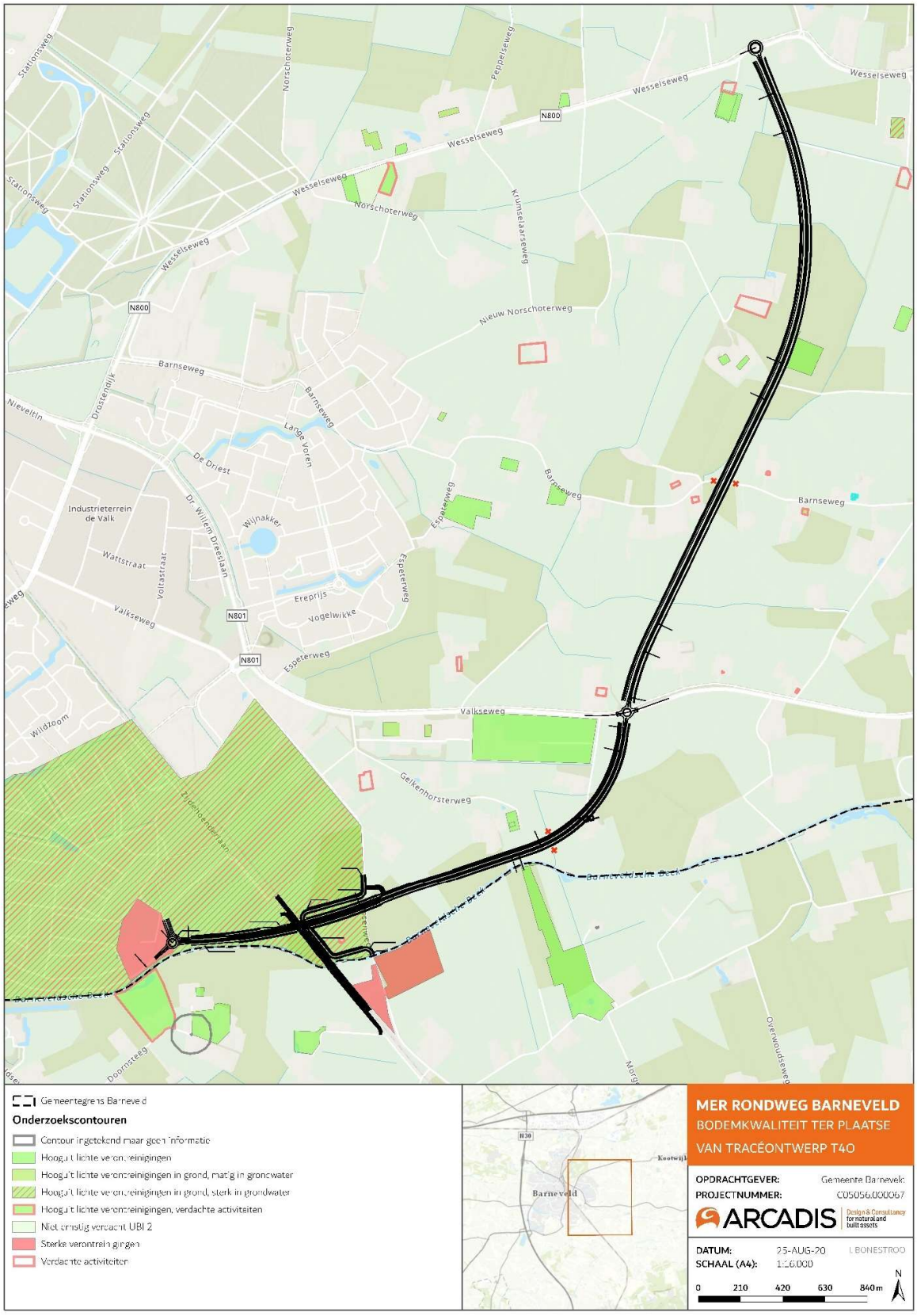


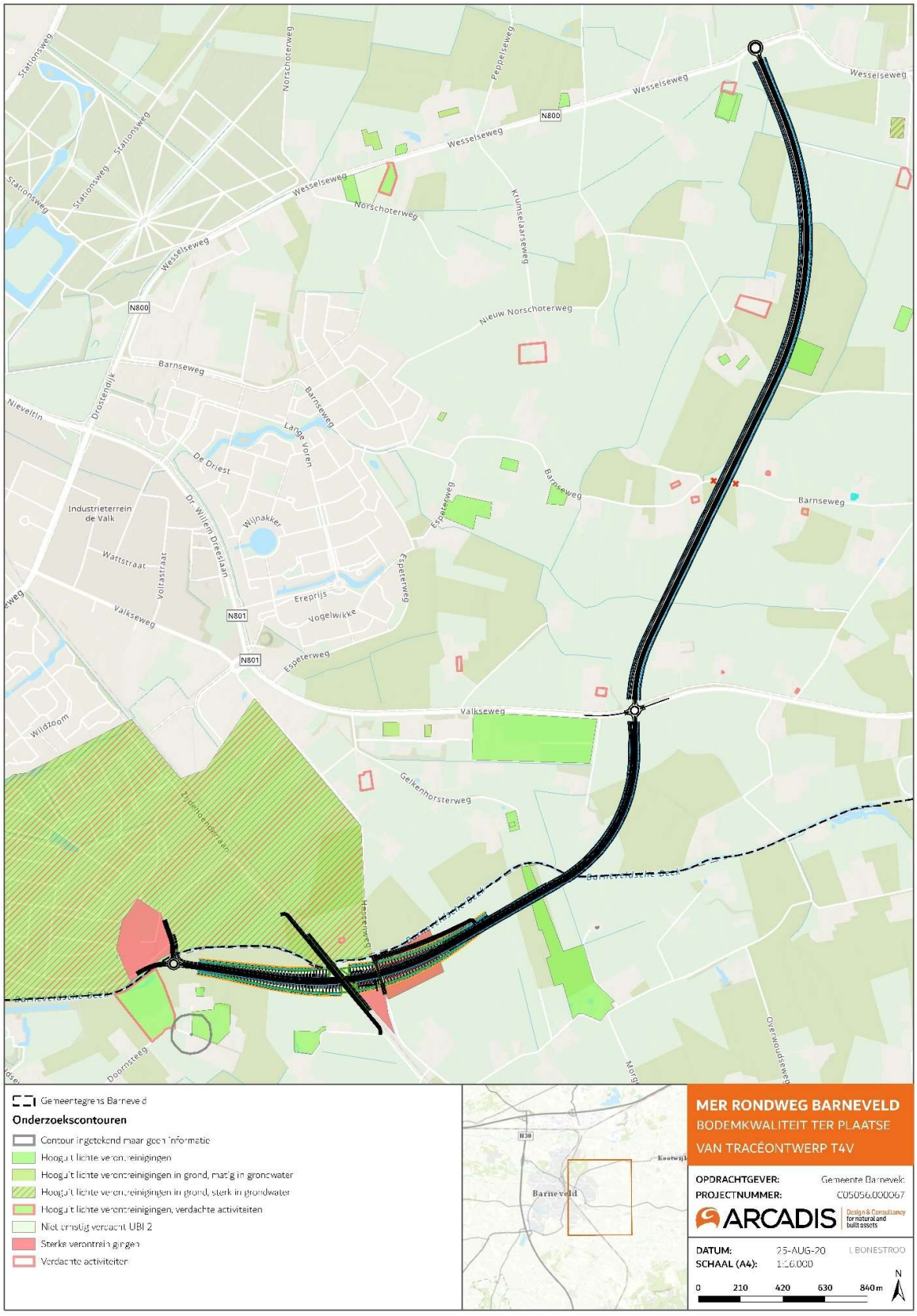

Gemeentegrens Barneveld
Onderzoekscontouren
Contour ingetekend maar geen informatie
Hoogwaardige verontreinigingen
Hoogwaardige verontreinigingen in grond, matig in grondwater
Hoogwaardige verontreinigingen in grond, sterk in grondwater
Hoogwaardige verontreinigingen, verdachte activiteiten
Niet ernstig verdacht UBI 2
Sterke verontreinigingen
Verdachte activiteiten
Barneveld
MER RONDWEG BARNEVELD
BODEMKWALITEIT TER PLAATSE VAN TRACÉONTWERP T2O
OPDRACHTGEVER: Gemeente Barneveld
PROJECTNUMMER: C05056.000067
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets
DATUM: 25-AUG-20 L BONESTROO
SCHAAL (A4): 1:16.000
0 210 420 630 840m
N


Gemeentegrens Barneveld
Onderzoekscontouren
Contour ingetekend maar geen informatie
Hoogwaardig lichte verontreinigingen
Hoogwaardig lichte verontreinigingen in grond, matig in grondwater
Hoogwaardig lichte verontreinigingen in grond, sterk in grondwater
Hoogwaardig lichte verontreinigingen, verdachte activiteiten
Niet ernstig verdacht UBI 2
Sterke verontreinigingen
Verdachte activiteiten
Barneveld
MER RONDWEG BARNEVELD
BODEMKWALITEIT TER PLAATSE VAN TRACÉONTWERP T2V
OPDRACHTGEVER: Gemeente Barneveld
PROJECTNUMMER: C05056.000067
DATUM: 25-AUG-20 L BONESTROO
SCHAAL (A4): 1:26.000
0 210 420 630 840 m
N

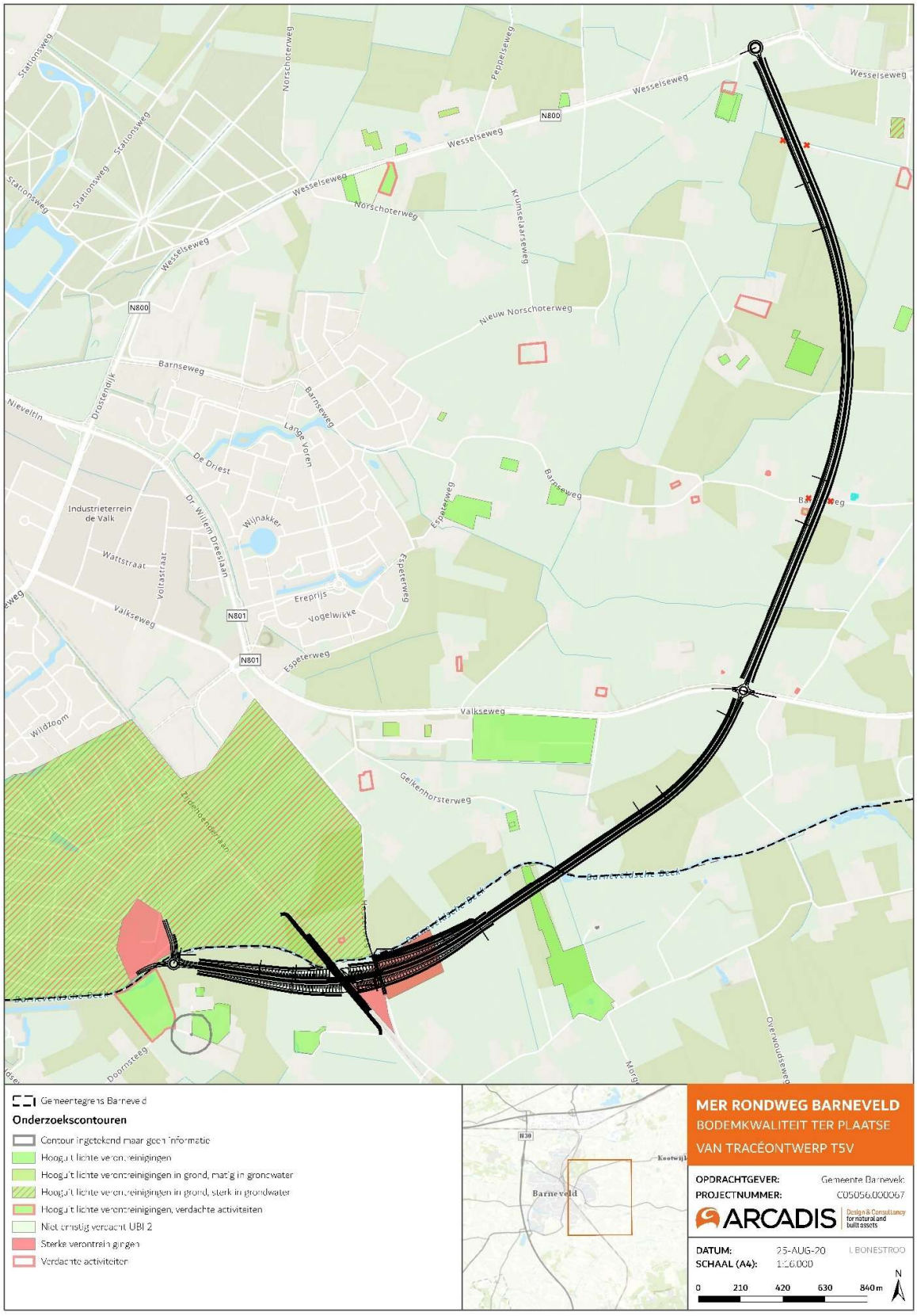

Gemeentegrens Barneveld
Onderzoekscontouren
Contour ingetekend maar geen informatie
Hoogwaardig lichte verontreinigingen
Hoogwaardig lichte verontreinigingen in grond, matig in grondwater
Hoogwaardig lichte verontreinigingen in grond, sterk in grondwater
Hoogwaardig lichte verontreinigingen, verdachte activiteiten
Niet ernstig verdacht UBI 2
Sterke verontreinigingen
Verdachte activiteiten
Barneveld
MER RONDWEG BARNEVELD
BODEMKWALITEIT TER PLAATSE VAN TRACÉONTWERP T30
OPDRACHTGEVER: Gemeente Barneveld
PROJECTNUMMER: C05056.000067
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets
DATUM: 25-AUG-20 L BONESTROO
SCHAAL (A4): 1:26.000
0 210 420 630 840 m
N


Gemeentegrens Barneveld
Onderzoekscontouren
Contour ingetekend maar geen informatie
Hoogwaardig lichte verontreinigingen
Hoogwaardig lichte verontreinigingen in grond, matig in grondwater
Hoogwaardig lichte verontreinigingen in grond, sterk in grondwater
Hoogwaardig lichte verontreinigingen, verdachte activiteiten
Niet ernstig verdacht UBI 2
Sterke verontreinigingen
Verdachte activiteiten
Barneveld
MER RONDWEG BARNEVELD
BODEMKWALITEIT TER PLAATSE VAN TRACÉONTWERP T3V
OPDRACHTGEVER: Gemeente Barneveld
PROJECTNUMMER: C05056.000067
DATUM: 25-AUG-20 I. BONESTROO
SCHAAL (A4): 1:26.000
0 210 420 630 840 m
N

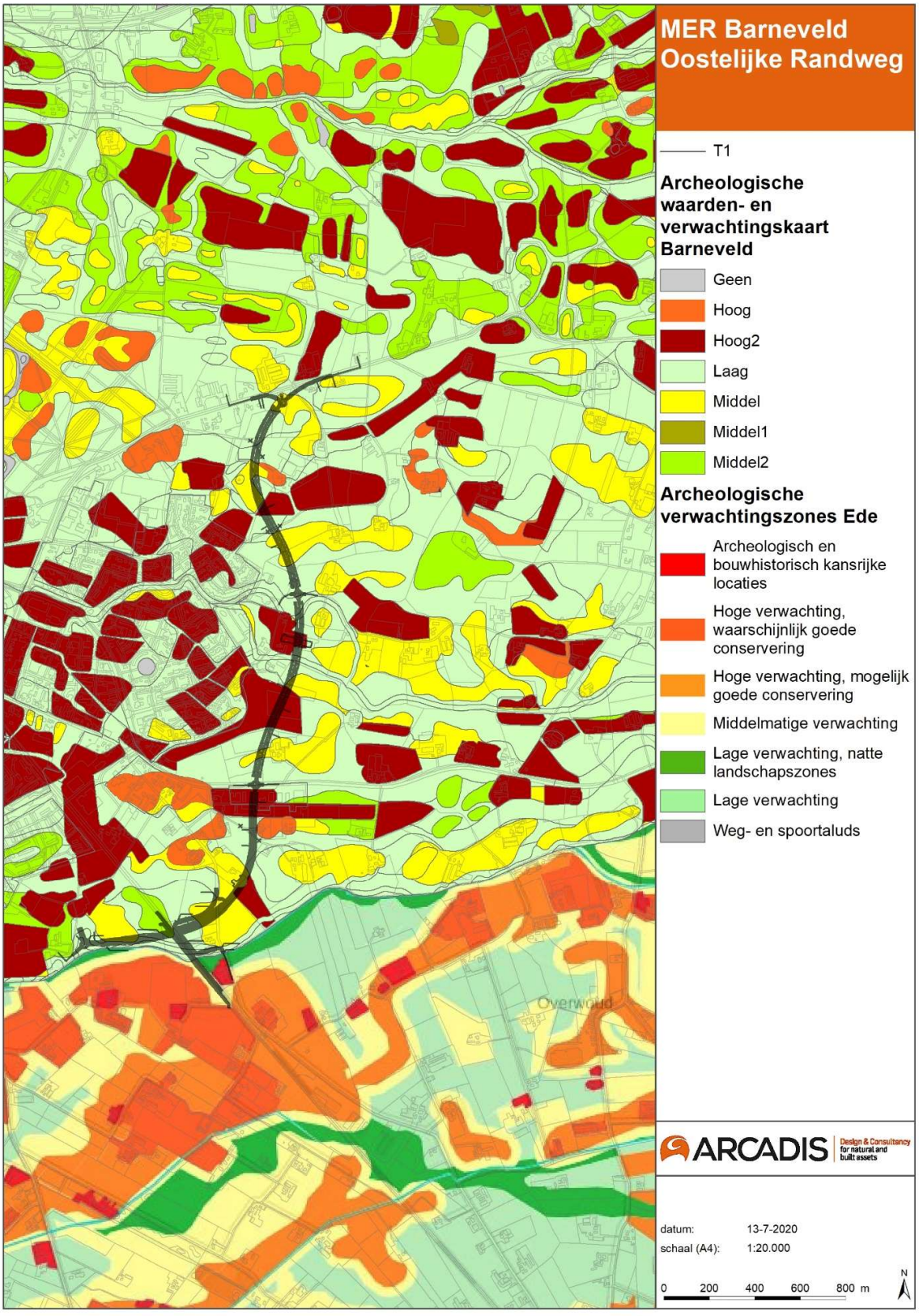

Gemeentegrens Barneveld
Onderzoekscontouren
Contour ingetekend maar geen informatie
Hoogwaardige verontreinigingen
Hoogwaardige verontreinigingen in grond, matig in grondwater
Hoogwaardige verontreinigingen in grond, sterk in grondwater
Hoogwaardige verontreinigingen, verdachte activiteiten
Niet ernstig verdacht UBI 2
Sterke verontreinigingen
Verdachte activiteiten
Barneveld
MER RONDWEG BARNEVELD
BODEMKWALITEIT TER PLAATSE VAN TRACÉONTWERP T40
OPDRACHTGEVER: Gemeente Barneveld
PROJECTNUMMER: C05056.000067
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets
DATUM: 25-AUG-20 L BONESTROO
SCHAAL (A4): 1:26.000
0 210 420 630 840 m
N


Gemeentegrens Barneveld
Onderzoekscontouren
Contour ingetekend maar geen informatie
Hoogwaardig lichte verontreinigingen
Hoogwaardig lichte verontreinigingen in grond, matig in grondwater
Hoogwaardig lichte verontreinigingen in grond, sterk in grondwater
Hoogwaardig lichte verontreinigingen, verdachte activiteiten
Niet ernstig verdacht UBI 2
Sterke verontreinigingen
Verdachte activiteiten
Barneveld
MER RONDWEG BARNEVELD
BODEMKWALITEIT TER PLAATSE VAN TRACÉONTWERP T4V
OPDRACHTGEVER: Gemeente Barneveld
PROJECTNUMMER: C05056.000067
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets
DATUM: 25-AUG-20 L BONESTROO
SCHAAL (A4): 1:26.000
0 210 420 630 840 m
N

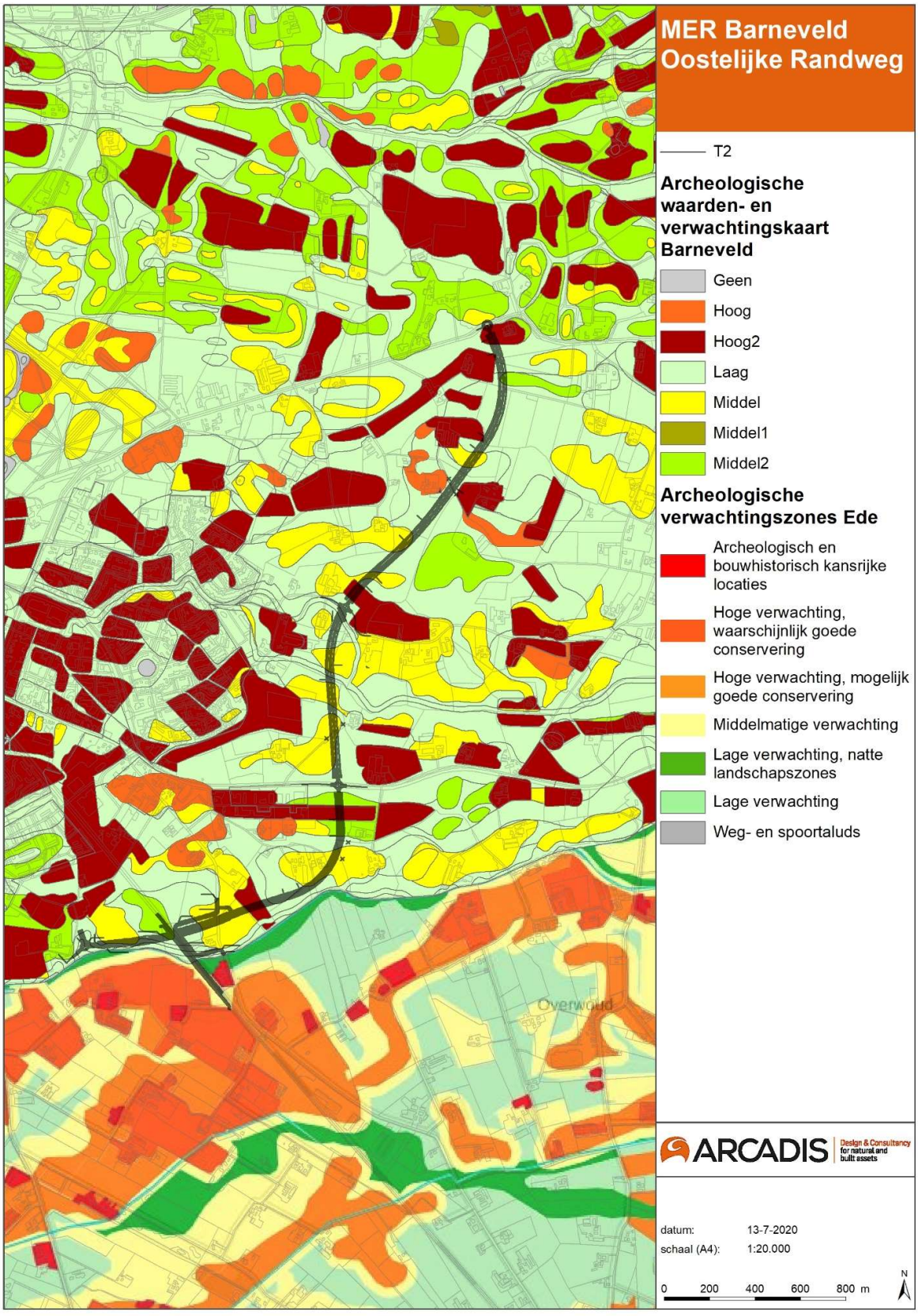
Gemeentegrens Barneveld
Onderzoekscontouren
Contour ingetekend maar geen informatie
Hoogwaardig lichte verontreinigingen
Hoogwaardig lichte verontreinigingen in grond, matig in grondwater
Hoogwaardig lichte verontreinigingen in grond, sterk in grondwater
Hoogwaardig lichte verontreinigingen, verdachte activiteiten
Niet ernstig verdacht UBI 2
Sterke verontreinigingen
Verdachte activiteiten
Barneveld
MER RONDWEG BARNEVELD
BODEMKWALITEIT TER PLAATSE VAN TRACÉONTWERP T5O
OPDRACHTGEVER: Gemeente Barneveld
PROJECTNUMMER: C05056.000067
ARCADIS Design & Consultancy for natural and built assets
DATUM: 25-AUG-20 L BONESTROO
SCHAAL (A4): 1:26.000
0 210 420 630 840 m
N


Gemeentegrens Barneveld
Onderzoekscontouren
Contour ingetekend maar geen informatie
Hoogwaardig lichte verontreinigingen
Hoogwaardig lichte verontreinigingen in grond, matig in grondwater
Hoogwaardig lichte verontreinigingen in grond, sterk in grondwater
Hoogwaardig lichte verontreinigingen, verdachte activiteiten
Niet ernstig verdacht UBI 2
Sterke verontreinigingen
Verdachte activiteiten
Barneveld
MER RONDWEG BARNEVELD
BODEMKWALITEIT TER PLAATSE VAN TRACÉONTWERP TSV
OPDRACHTGEVER: Gemeente Barneveld
PROJECTNUMMER: C05056.000067
DATUM: 25-AUG-20 L BONESTROO
SCHAAL (A4): 1:26.000
0 210 420 630 840 m
N

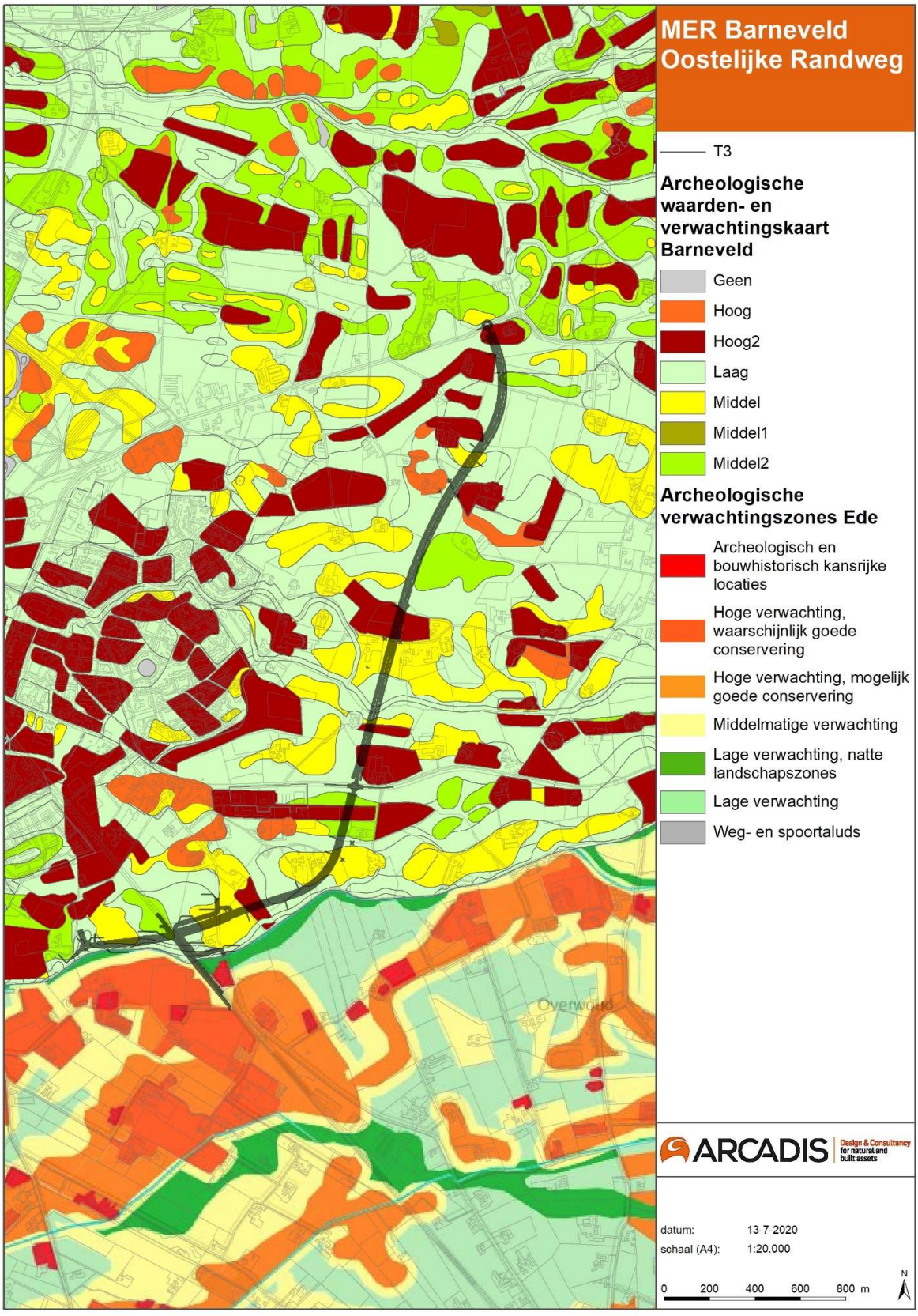
BIJLAGE E: ARCHEOLOGISCHE VERWACHTING



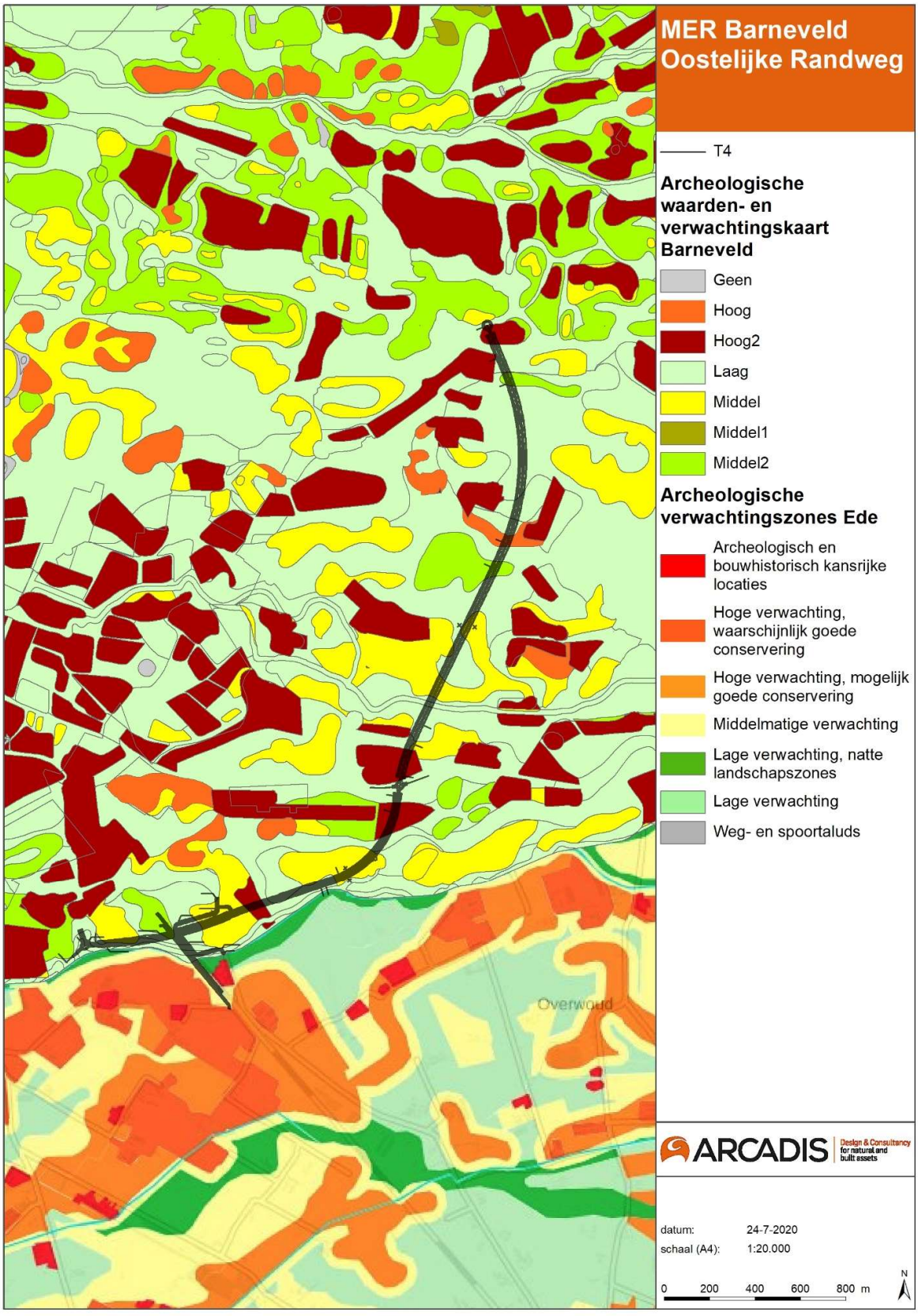
Figuur 1: Tracévariant T1O.



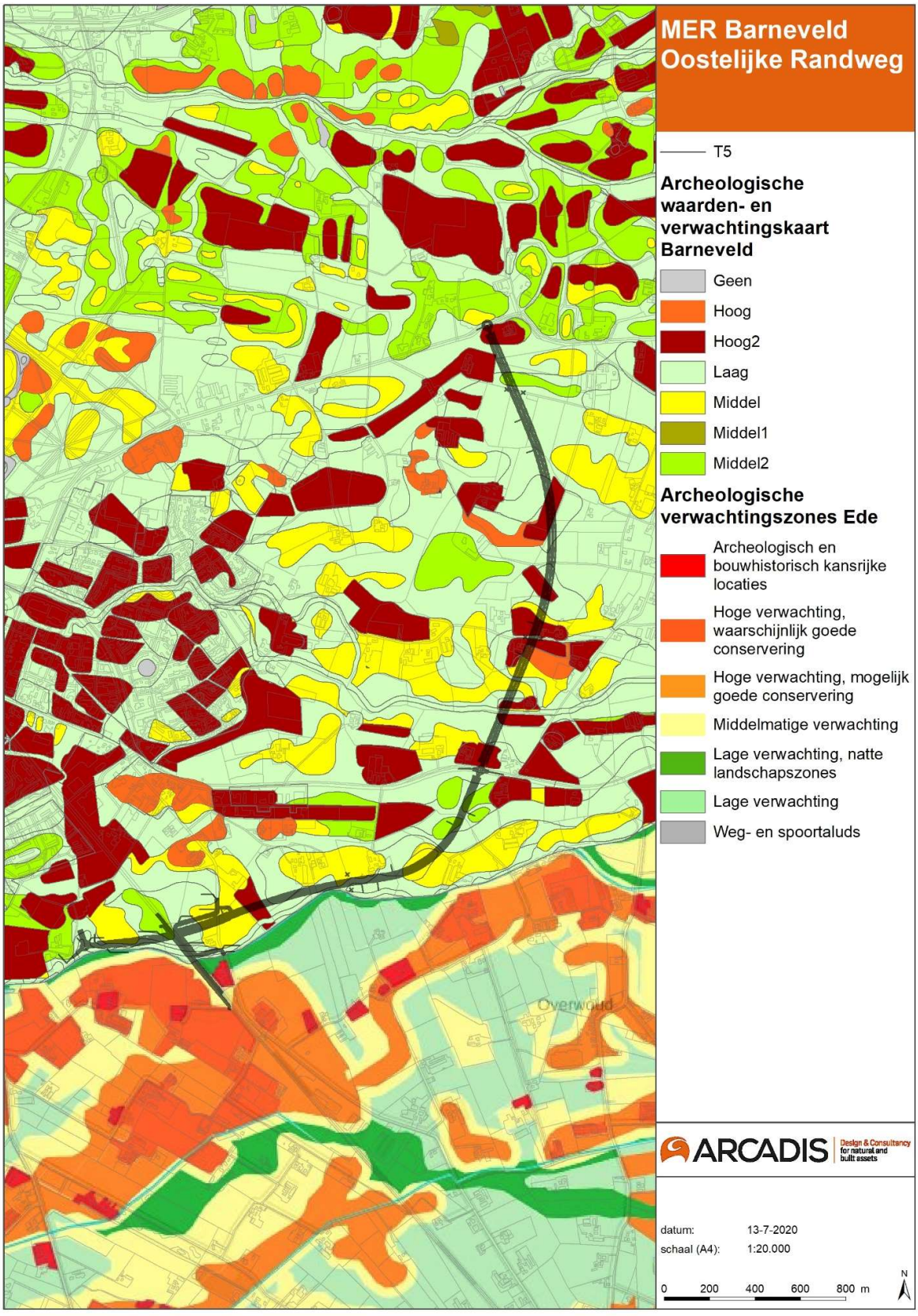
Figuur 2. Tracévariant T2O.



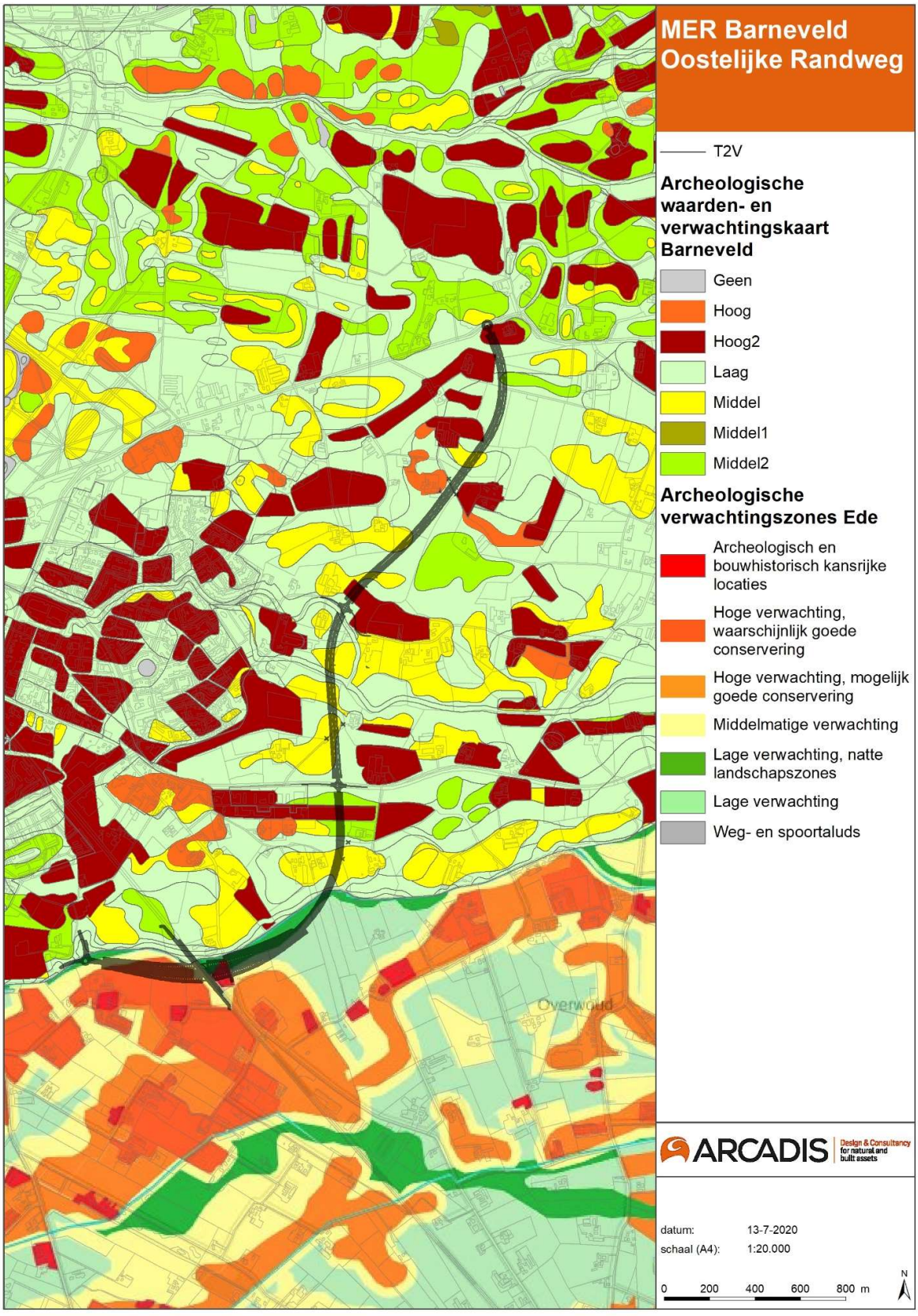
Figuur 3. Tracévariant T3O.



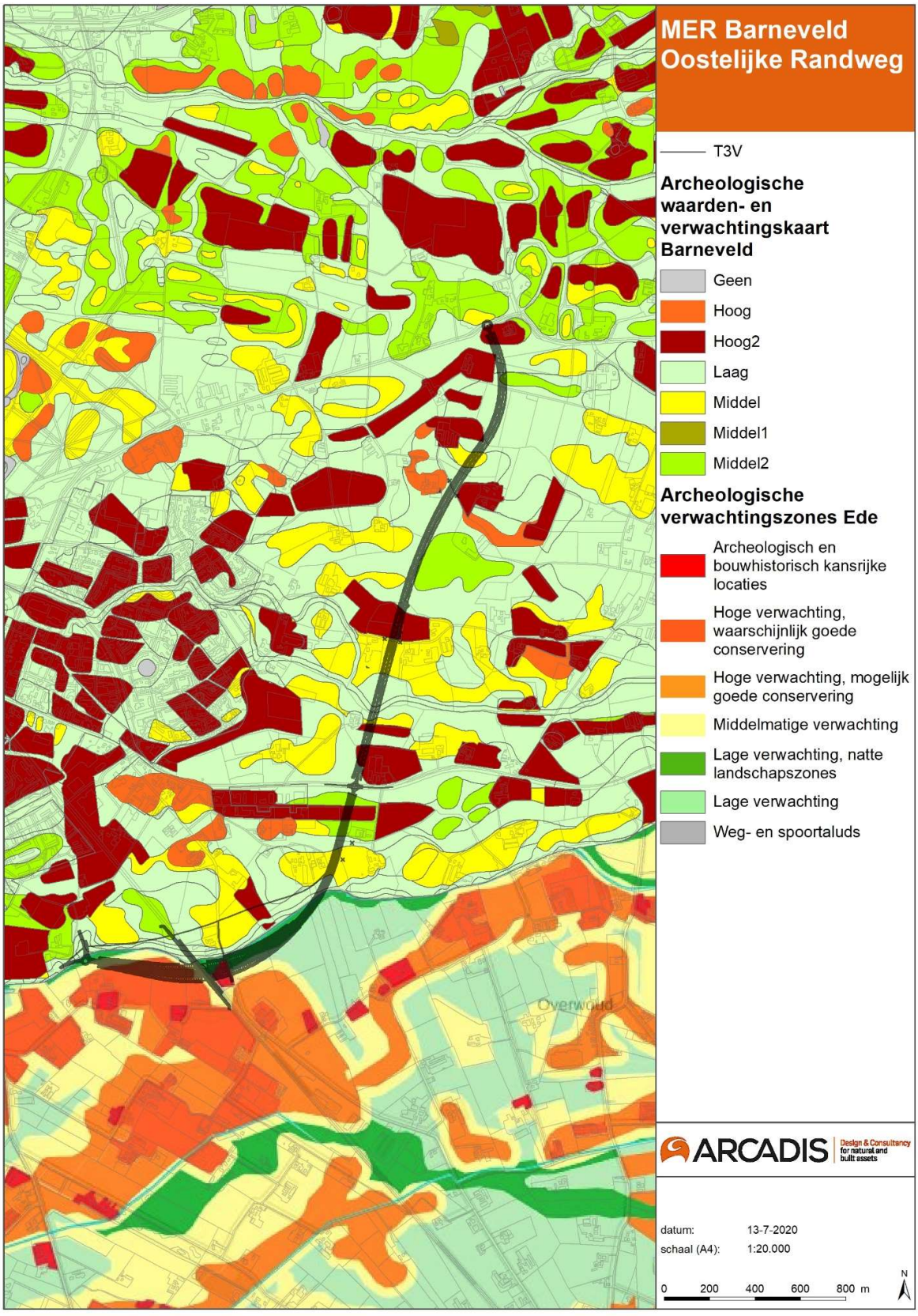
Figuur 4. Tracévariant T4O



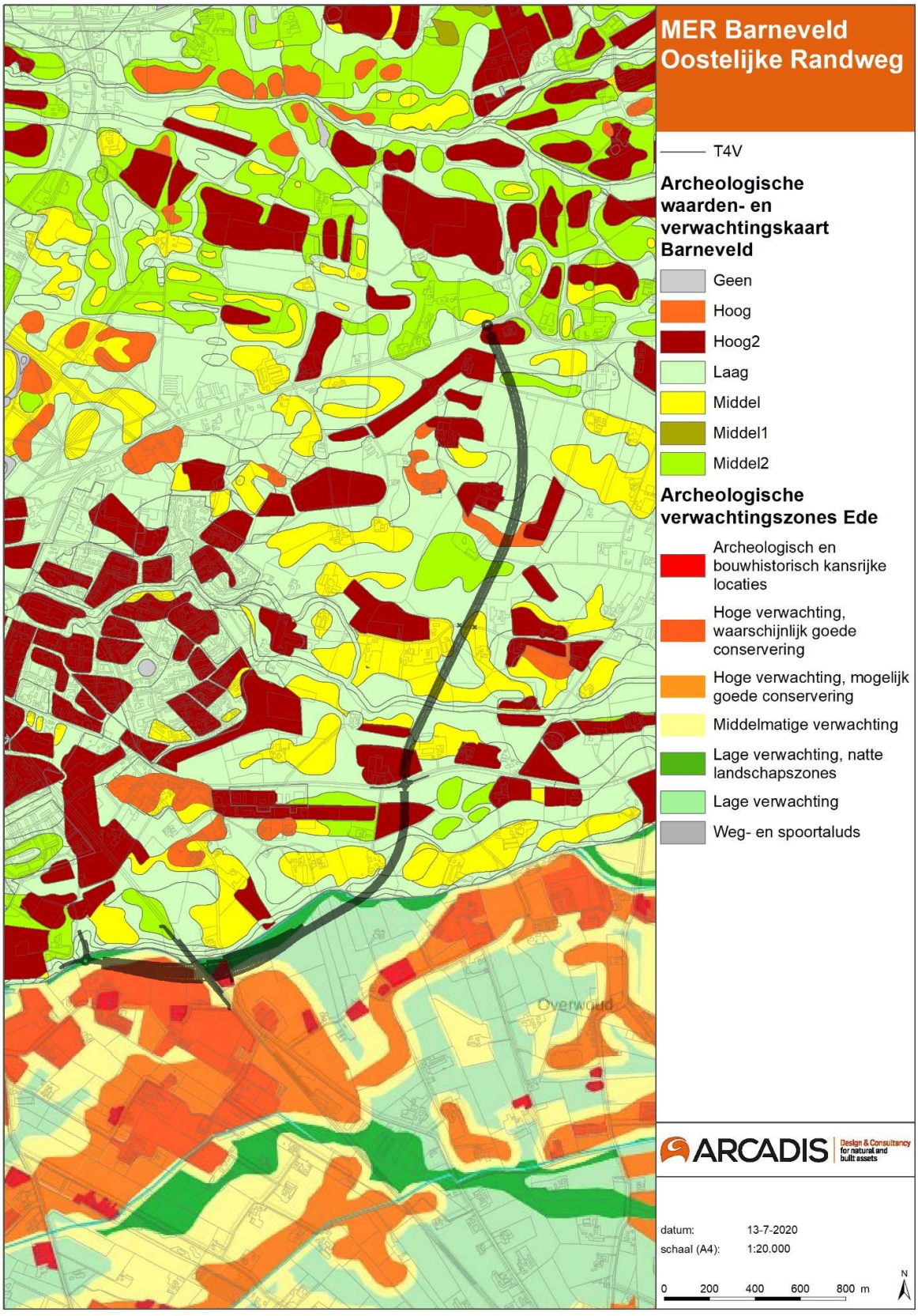
Figuur 5. Tracévariant T5O.



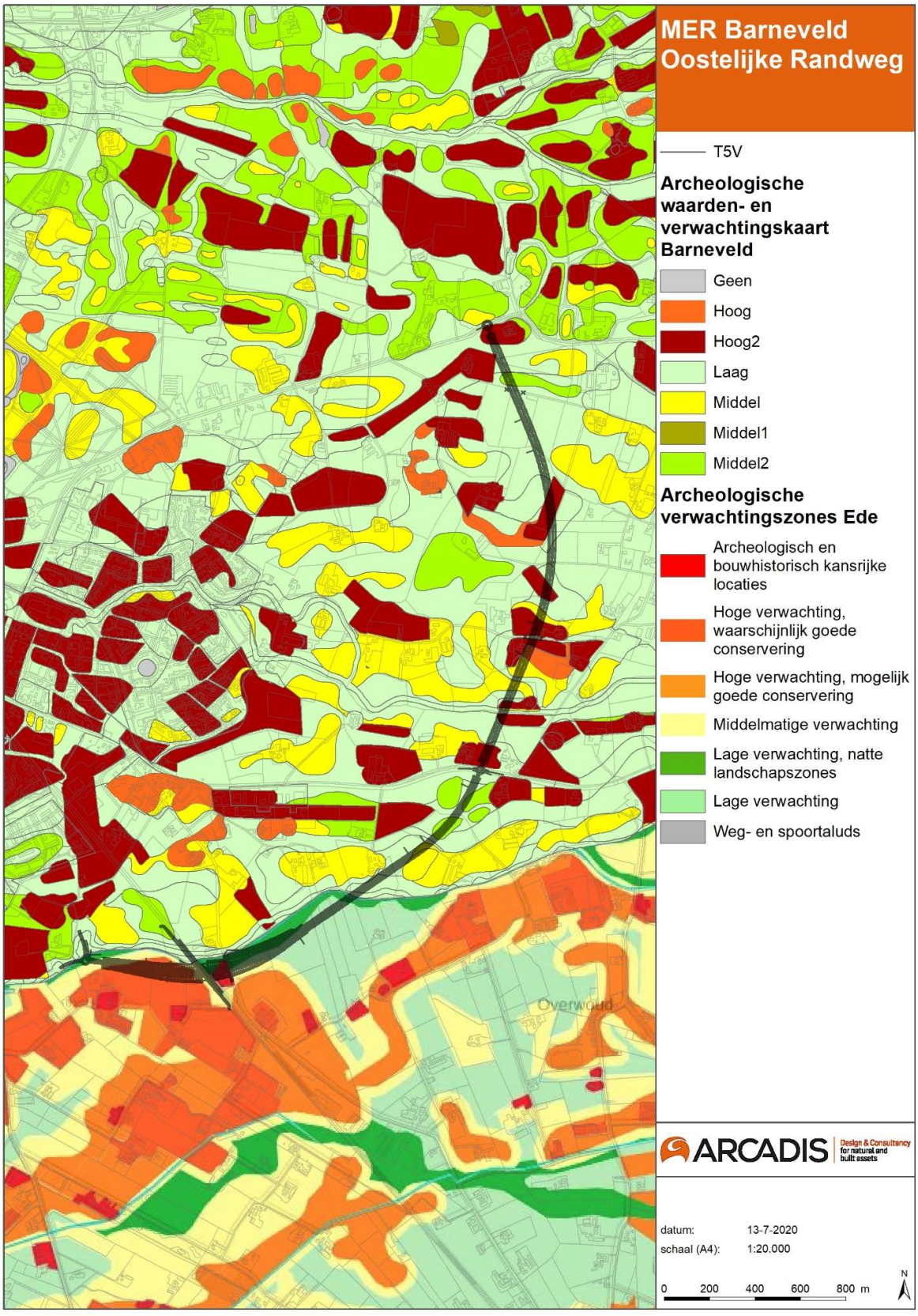
Figuur 6. Tracévariant T2V.



Figuur 7. Tracévariant T3V.



Figuur 8. Tracévariant T4V.



Figuur 9. Tracévariant T5V.

COLOFON

OOSTELIJKE RONDWEG BARNEVELD
MILIEUEFFECTRAPPORT (MER)

KLANT
Gemeente Barneveld

AUTEUR
Patrick Weijers

PROJECTNUMMER
C05056.000067

ONZE REFERENTIE
D10023886:142

DATUM
15 juli 2021

STATUS
Definitief

Arcadis Nederland B.V.

Postbus 264
6800 AG Arnhem
Nederland
+31 (0)88 4261 261

www.arcadis.com